Ubg.

anat 196.-2 m̄

Herrn Albrecht von Hallers Anfangsgründe der Phiſiologie des menſchlichen Körpers.

Aus dem Lateiniſchen überſezt
von
Johann Samuel Hallen,
Profeſſoren an dem Königlichen Preußiſchen Corps des Cadets in Berlin.

Zweeter Band.

Das Blut. Deſſen Bewegung. Die Abſonderung der Säfte davon.

J. W. Ritter

Berlin,
bei Chriſtian Friedrich Voß. 1762.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Vorrede.

Indem gegenwärtiger Band ein wenig ſpät ans Licht tritt; ſo liegt die Schuld davon theils daran, daß ſich in der Zeit meine Umſtände verändert haben, theils, daß die Verleger, um eine neue Verbindung einzugehen, faſt nicht umhin gekonnt, die Sache ein wenig ins Weite zu ſpielen; zum Theil haben auch die Verſuche, welche ich unter-

 deſſen

deſſen über bebrütete Eier in ziemlicher Anzal herausgegeben, einen nicht geringen Anteil an gedachter Verzögerung.

Iſt dieſe Vergehung an ſich geringe; ſo fürchte ich, eine gröſſere auf mich zu laden, da ich hier einen Theil dieſes Werks unter Händen habe, welcher beinahe durchgehens von Hipoteſen abhängt, und blos auf Speculationen beruht, indem das Licht der Zergliedrungskunſt ſeine Stralen nur unvolkommen bis dahin wirft. Ich muſte von Dingen reden, die ich ſelbſt nicht in Augenſchein genommen, vornämlich von chimiſchen Verſuchen; ich muſte Sachen berühren, die kein Sterblicher je mit Augen geſehen, und es herrſcht in den Urſtoffen eines thieriſchen Körpers überhaupt eine ganz geheime Macht der Natur, wie dieſes die Abſonderungen lehren.

Es hat mich theils meine Lebensart, theils meine ſchlechte Begierde gehindert, daß ich nicht das Erſtere verbeſſern können. Da groſſe Männer ihre Analiſirungen mit der gröſten Sorgfalt angeſtellet, und über die Unterſuchungen des Blutes groſſe Bände geſchrieben haben; ſo konnte man von mir keine Verbeſſerungen erwarten.

Dinge, die niemand mit Augen geſehen, und welche ihren Grund in den Begriffen der forſchenden Seele haben, habe ich geſucht, ſo begreiflich, als möglich, vorzutragen, und ich mache niemanden zu einer gröſſern Gewisheit Hoffnung. Dahingegen wende ich mich mit Vergnügen zur Erklärung des Atemholens, indem dieſes nicht nur von dem Lichte der Zergliederungskunſt erhellet wird, ſondern auch durch die Zerlegung lebendiger Thiere, und durch mehr als zu bekannte Ver-

ſuche, die die Natur der Luft an den Tag legen, ſeine Erläuterung bekömmt. Ich überlaſſe mich alſo dieſer Arbeit, zu welcher mir die göttliche Vorſehung ſelbſt alle Muße verliehen, indem ſie mich in die ſtille Wohnungen meines Vaterlandes zurükke geführt, wo es mir, auſſer meinen gelerten Geſchäften, weder an Beſchäftigungen, noch an irgend einem Vergnügen felt.

Was die Wiederholungen, dieſen mir ſo verhaſten und dem Leſer verdrüslichen Feler, betrift, ſo habe ich ſelbige nicht aller Orten vermeiden können. Es iſt nur gar zu oft von einerlei Sache an zween und mehr Orten die Rede, und man mus an beiderlei Orten Verſuche anführen, und Vernunftſchlüſſe haben: indem man nicht von einem jeden Anfänger erwarten darf, daß er diejenige Stelle wieder

der nachſchlagen werde, wo man von den Gründen einer Sache gehandelt hatte.

Ich mus um Vergebung bitten, daß dieſer Band ſo kurz geraten iſt. Ich habe nämlich geſehen, daß die Geſchichte der Ernährung und des Wachstums, welche für dieſen Band beſtimmt war, mit beſſerm Rechte zu der Entwikklung und dem Wachstume der Frucht gezogen werden müſſe. Zu dem Ende muſte ich die Materie zu einem ganzen Buche abbrechen, und bis zu dem Ende des geſammten Werkes verſparen; dadurch verlor aber notwendig gegenwärtiger Band etwas an ſeiner Stärke. Doch man wird auch dieſen Verluſt leicht verſchmerzen können, wenn nur das übrige gründlich und verſtändlich geraten iſt.

Vorrede.

Da ich eben an gegenwärtige Arbeit die lezte Hand lege, ſo ſehe ich, daß der vortrefliche Albin, in dem vierten Buche ſeiner Adnotationum, vornämlich gegen mich eine ſehr hizzige Beurteilung äuſſert, und mich, da ich doch ſein ehrfurchtsvoller Schüler geweſen, der ihn bei ſo vieler Gelegenheit, nach Verdienſten, und mit einem dankbaren freiwilligen Herzen und dem lebhafteſten Beweiſe von ſeiner Verehrung gerühmet, mit allem Nachdrukke ſeines ſo groſſen Anſehens zu demütigen den Vorſaz gehabt. Es wird dieſer groſſe Mann in der That nie ſeine Abſicht erreichen können, daß ich mich nicht zugleich desjenigen Unterrichtes erinnern ſollte, welchen ich vor 32 Jahren bei ihm genoſſen, und daß ich nicht meinen ehemaligen Lehrer ewig hochſchäzzen, und deſſen Talenten alle Ehre auch noch ferner erzeigen ſollte. Indeſſen glaube ich, daß es ihm ſelbſt nicht mißfallen werde, wenn ich diejeni-

diejenigen Zeilen, welche ihm ſo ſehr anſtößig geſchienen, bei dieſer Gelegenheit erkläre.

Es beklagte ſich Wachendorf, dieſer ehedem ſo gefällige Mann, in einem eignen an mich abgelaßnen Schreiben darüber, daß unſer gemeinſchaftliche Lehrer das Wachendorfiſche Augapfelhäutchen mit Stillſchweigen übergangen war. Er trug kein Bedenken *in* dieſer Angelegenheit bei mir ſeine Klagen auszuſchütten, und den darüber empfundnen Schmerz mit mir zu theilen, da er wuſte, daß ich ihm die Ehre einer durch eigne Mühe entdekkten Membrane leichtlich abgetreten hatte, ſo bald ich das nähere Recht dieſes braven Mannes eingeſehen.

Nunmehro frägt es ſich, ob der Körper aus nichts, als Gefäſſen zuſammengeſezzt ſey,

und was es mit der Klappe des Grimmdarms vor eine Beſchaffenheit habe. Den Körperbau aus Gefäſſen hatte Albin wiederlegt, und ich wiederlegte ſolchen ebenfalls, mit Meldung des vortreflichen Namens jeztgedachten Gelerten. Doch es gehörte in der That ein groſſer Theil davon mir zu, und es hätte mich mein Lehrer hierinnen ſeines Beifalls würdigen können, wenn ſelbiger ſo, wie ich es zu halten pflege, an dem Lobe der Schüler ein Vergnügen fände. Ich habe vor meine Perſon die mereſten, oder gar alle Membranen des menſchlichen Körpers in Waſſer aufgelöſet, und mit Augen geſehen, daß ſie ſich in fächrige und feſte Schuppen verwandelten. Folglich beſtätigen es die Verſuche, daß alles, was membranös iſt, nicht aus durchſchlungenen Gefäſſen, ſondern aus Flokkchen und Fäden entſtehe.

Ich hatte mich bereits vor langer Zeit, und ſeit dem Jahre 1747. dieſer Verſuche in meinen primis lineis bedient, und es hatte ſie auch unſer Schobinger längſt in ſeinen Theſen im Jahre 1748 ebenfalls vorgetragen. Und doch waren dieſe Verſuche, ſo viel ich mich erinnre, weder vom Kaauw, noch vom vortreflichen Albin gemacht worden.

Es hätte der vortrefliche Albin, da er eine gegenſeitige Meinung wiederlegen wollte, dieſer Arbeiten eingedenk ſeyn können, und ich würde mir, wenn es der göttlichen Vorſehung gefallen hätte, unſre Umſtände zu vertauſchen, dieſe ſo gute Gelegenheit zu einer ganz unſchuldigen Begierde Gutes zu erweiſen, gewis nicht aus den Händen reiſſen laſſen. Ich merkte dieſes nicht in meinem Namen, ſondern als ein Schriftſteller eines Tagebuches an. Denn man ſchreibt anders

in

in Tagebüchern, anders in unſerm Namen, indem man an erſtern Orte ein öffentliches und von aller eignen oder fremden Liebe abgeſondertes Geſchäfte auf ſich nimmt, und in ſo fern etwas freiere Hände behält, daß wir von uns ſelbſt nicht nur reden können, ſondern auch bisweilen ſo gar müſſen.

In dem Punkte der Grimmdarmsklappe, bitte ich den berümten Mann um Vergebung, wenn ich nochmals wiederhole, daß auch dieſe Falte im Gedärme, ſo wie die änliche Windungen der Saamenbläschen, und der Gallenblaſe, ſo wie die Biegungen der Schlagadern, aus dem Zellgewebe entſtehen; und daß es dieſes Gewebe ſey, welches durch eine anhaltende Anziehungskraft den blinden Darm der Frucht in den ordentlichen Bau eines erwachsnen Menſchen verwandelt. Wenn es gleich wahr iſt, daß aus dem wei-

ten Gedärme Muskelfaſern in das enge Gedärme überlaufen; ſo ſind doch nicht die Klappen, ſo wenig als die ſchiefe Lage des Blind- und Krummdarms, daran Schuld: und ſie könnten überhaupt nicht einmal von einem Darme zum andern überlaufen, wofern nicht das Zellgewebe beiderlei Gedärme gegen einander zuſammen und an ſich zöge. Ueberdem verglichen wir in unſern Werke einen friſchem Grimmdarm und deſſen Klappe mit eben dergleichen aufgetrokkneten Stükken, welche durch viele Umſtände Veränderung hätten leiden können, und was dergleichen mehr war, welches der vortrefliche Mann hätte berüren können, um nicht ſtillſchweigend zu verſtehen zu geben, daß ihm der Fleis ſeines Schülers misfiele. Ich trage auch keinen Zweifel, daß er meiner Meinung beiflichten werde, wenn er mein Gemüthe, das von

ſeinen Verdienſten erfüllt iſt, kennen lernt, und meine angewandte Sorgfalt mit derjenigen Willfärigkeit anſieht, welche das Gute an Perſonen, die uns zugethan ſind, billigt, und das Fehlerhafte beſtens auslegt.

Ich weis es, daß Albins billige Geſinnungen mir Recht geben werden, daß einem Deutſchen keine in Holland verfaſte Verordnung die Freiheit verbieten kann, Boerhaavens Vorleſungen gemein zu machen; daß ſolches Geſezze nach 1750 wider mich nicht angeführt werden kann, indem Boerhaavens einziger Erbe 1742 meine Ausgabe, nicht ohne Bezeigung ſeiner Freundſchaft, ſelbſt angenommen; und daß meine Vorleſungen, ſo unvollkommen ſie auch immer ſeyn mögen, ganz und gar nicht mit denen

verfälſch-

verfälſchten, von Buchhändlern herausgegebnen Boerhaaviſchen Schriften, worüber ſich der ſeel. Mann beklagt hatte, verglichen werden müſſen. Alles dieſes wird Albin für Unbilligkeiten anzuſehen anfangen, ſo bald er den wider mich gefaſten Zorn fahren läſt, und die Sache, und nicht die Perſon betrachtet, indem ihm die leztere, zu meinem bitterſten Schmerze, nur gar zu ſehr verhaſt iſt.

Im übrigen befinde ich, daß man in gedachten adnotationibus mit Grunde denjenigen Irrthum angezeigt hat, welchen ich in der Anführung der Weſſelingſchen Diſputation, bei dem ungewöhnlichen Gebrauche des Wortes nervoſus, und da ich dieſe Schrift nicht bei der Hand hatte, begangen,

gen, und ich würde ihm nie den Dank verweigern, ſo oft er mich unterrichten, und mir die Bequemlichkeit verſchaffen wollte, daß ich bei dieſem ſo wichtigen Werke, durch ſeine Gefälligkeiten unterſtüzzt, der Warheit immer näher und näher kommen könnte.

Bayerische Staatsbibliothek München

Das fünfte Buch,

derer

Anfangsgründe der Phiſiologie.

Das Blut.

Erſter Abſchnitt.

Die Hiſtorie des Blutes, überhaupt betrachtet.

§. 1.

Wieviel Blut die Gefäſſe des menſchlichen Körpers enthalten.

Es bewegt ſich in den Schlagadern und Blutadern, von denen bereits der erſte Band dieſer Phiſiologie Erwähnung gethan, ſo wie in den Hölungen des Herzens, und im ganzen thieriſchen Körper, ein gewiſſer Lebensſaft, welcher in der Sprache der Alten, wenn ſie von dem Menſchen und den Thieren, die irgens ein rotes Blut haben, redeten, Blut hies (ſanguis); bei uns ſoll hingegen derjenige Theil des

Blutgemengſels, dem die eigentliche Röthe allein weſentlich iſt, durch cruor beſonders beſtimmet werden. Man iſt nicht gewohnt, die Säfte, welche die Inſekten beleben, und die ofternmals eine ähnliche Farbe haben, Blut zu nennen. Was nun dieſe gedachte Feuchtigkeit betrift, ſo findet ein Phiſiologiſt an ihr verſchiedenes zu betrachten: es ſcheint aber die erſte und einfachſte Betrachtung dieſe zu ſeyn, daß wir die Menge des Blutes (Blutmaſſe), oder die Anzal der Unzen beſtimmen, wie viele ſolcher Unzen das geſammte Blut wiegt. Man mus nämlich dieſe Ausmeſſung der Blutmaſſe nicht nur wiſſen, wenn man die Zeit aller ſeiner Umläufe berechnen will, ſondern auch zu derjenigen Abſicht, wenn man die Menge Blut, die ein jedes Eingeweide beſonders auf ſich nimmt, und andre Dinge mehr genau beſtimmen ſoll. Es ſcheinet ferner in der Heilung der Krankheiten derjenige Arzt eine Verwegenheit zu begehen, welcher durch eine Anzal Pfunden Blut den Körper ausleeret, aber dennoch in den nötigen Säften kein rechtes Maas trift, bei deren Ermanglung das Leben nicht beſtehen kann; und es würden nur die Kräfte des Herzens dahin ſinken, und ein Thier bei allem ſeinem noch übrigen vielen Blute dem ohngeachtet doch umkommen müſſen, wofern man ihm über das rechte Maas noch etwas mehr Blut abzapfen wollte (a).

Es iſt dieſe Frage aber keine von den leichteſten. In der That ſcheinet es keine Schwierigkeit zu ſeyn, einem lebendigen Thiere eine Schlagader zu öffnen, bis daſſelbe nach einer gänzlichen Verblutung das Leben einbüſſet: oder es ſcheint auch eine leichte Arbeit zu ſeyn, wenn man das Gewicht des Blutes gegen das Gewichte des ganzen Körpers hält; nächſt dieſem den thieriſchen Körper mit dem menſchlichen vergleicht, und nach dem Maaſſe der beiderlei Schweren, das Gewichte des in den Gefäſſen eines Menſchen im Umlaufe begriffenen Blutes ſchäzzen will.

(a) Vierte Buch.

will. Dieſen Weg erwählte ehedem der berühmte Arzt **Allen Moulins** (b), es fand derſelbe in einem hundert und achtzehn Pfunde ſchwerem Schafe, fünf Pfunde und ein Viertheil Blut, und es war folglich das Blut beinahe der drei und zwanzigſte Theil vom ganzen Thiere. In eben dergleichen Thiere hatte **Harvey** (c) vier Pfunde, und der ehedem berühmte **Edmund King** (d) acht und ſechzig Unzen gefunden. In einem Lamme, das dreißig Pfunde und ein halbes wog, befanden ſich anderthalb Pfunde Blut, welches beinahe der zwanzigſte Theil vom ganzen Thiere war (e). In einer zweipfündigen Ente, welche überdem noch vierzehn Unzen und funfzig Grane wog, fand man eine Unze, vier Quentchen, und drei und funfzig Grane, welches beinahe den dreißigſten Theil von der ganzen Ente beträgt (f). An einem Kaninchen, welches zehn Unzen, ſieben Quentchen, und funfzig Gran ſchwer war, wog das herausgefloßne Blut zwei Quentchen und acht und funfzigtehalb Gran, welches wieder der dreißigſte Theil vom Ganzen iſt (g). Dieſes waren die Gründe dieſes berühmten Mannes, woraus er ſchlos, daß man das Blut, als den zwanzigſten Theil vom ganzen thieriſchen Körper anſehen, und das Blut in einem erwachſenen Menſchen auf acht Pfunde ſezzen könne. Und dieſe Berechnung lies ſich auch der ehemals berühmte königliche Leibarzt, **Martin Liſter** (h), gefallen.

§. 2.

Was an dieſer Berechnungsart auszuſezzen iſt.

Es geſtatten aber viele Schwierigkeiten dieſe Berechnung nicht. Erſtlich ſind ihr die Verſuche zuwider. Es bekam ſolchergeſtalt Karl **Drelincourt** aus einem

 Hunde,

(b) Phil. Trans. Num. 191.
(c) Exerc. circul. ſangv. S. 48.
(d) Philoſoph. Trans. n. 25.
(e) Moulins am angeführten Orte.
(f) ebendaſ.
(g) ebendaſ.
(h) Philoſoph. Transact. n. 270.

Hunde, welcher acht und vierzig Pfunde wog, nachdem man ihm die Schlagadern geöffnet hatte, nicht mehr, als fünf Pfunde Blut, welches alſo beinahe nur der zehnte Theil von der geſamten Schwere war (i), Bartolomeus von Moor (k) fing dagegen nur vier Pfunde Blut auf, welches ohngefehr der zwölfte Theil vom Ganzen war. Einem Rinde, dem man die Blutgefäſſe zerſchnitte, zapfte man drei und dreißig Pfunde Blut ab (l), einem andern ſechs und vierzig und ein halbes Pfund (m), da das Rind fünfhundert Pfunde gewogen hatte, und es fand ſich alſo, daß das Blut beinahe den eilften Theil von der ganzen Schwere betrug. Unſer ehemalige Amtsgehülfe, der berühmte Stephan Hales (n), ſamlete aus den Blutgefäſſen eines Pferdes acht und zwanzig, und noch aus einem andern Pferde brachte derſelbe vier und vierzig Pfunde zuſammen.

Auſſer dieſem gibt es noch andre Urſachen, woraus es ſich ergibt, daß Moulins Verſuch nicht die wahre Menge Bluts beſtimmt. Es haben nämlich Jakob Primiroſe (o) längſt, und nach ihm Keil (p), und ohnlängſt Stephan Hales (q), gezeiget, daß nicht alles Blut aus einem lebendigen Thiere, dem man eine Schlagader öfnet, und welches man völlig verbluten und ſterben läſt, herausfliſt, oder daß man nicht alles Blut, ſo viel im ganzen Gefäsſiſteme vorrätig iſt, ausleeren könne. Es bleibt vielmehr in den kleinſten Schlagadern und Blutadern (r), und auch ſo gar in den groſſen, das Blut häufig

(i) Canicid. I.

(k) Inſtaurat. medic. S. 50.

(l) Siegel de motu ſanguin. S. 104.

(m) Hales Philoſ. exper. S. 91.

(n) Ebenderſ. in der Haemaſt. S. 8. Thomſon Diſſert. medic. S. 42.

(o) de circul. ſangu. S. 4.

(p) de quantitate ſangu. a princip.

(q) Haemaſtat. S. 7. 14. 16. Teichmeyer Anthropol. Senac in Heiſters neuer Ausg. S. 506. da man nicht einmal die Helfte Blut weglies, ſtarb bereits das Thier, Primiroſe in Harv. S. 41.

(r) Ebendaſ. Man fand die Blutadern voll, und auch etwas Blut in der Aorte und im Herzen. Die Holadern waren noch mit Blut erfüllt, da bereits die Schlagadern ihr Geblüte ausgeſchüttet hatten. Drelincourt Canicid. I.

ſig zurükke, wenn ein Thier gleich an der Verblutung ſtirbt, und es büſſet das Leben nicht erſt alsdenn ein, wenn man ihm alles im Körper vorhandne Blut entzieht. In den Verſuchen des berühmten Hales kamen die Pferde um, ſobald die Blutſäule, welche aus einer zerſchnittnen Schlagader hervorbrach, gegen zween Fus, fünf Zoll (s), oder zween Fus, zehn Zoll (t) hoch ſprang, welches ein offenbarer Beweis iſt, daß in den Schlagadern ſelbſt, und in den Blutadern eine Menge Blut übrig geblieben iſt, welche man nicht verachten darf. Ein zu ſtarkes Aderlaſſen entzieht dem Körper doch nur wenig Geblüte, wenn man gleich ziemlich viel weglaufen läſt, und doch weis man aus Erfarungen, daß ein ſchneller Tod darauf erfolgt iſt (u).

§. 3.

Wie man dieſe Berechnung genauer beſtimmen müſſe.

Folglich haben andre berühmte Männer (x) wieder einen andern Weg erwält. Sie haben nämlich aus der Arzneigeſchichte Exempel von Menſchen geſammlet, die aus der Naſe, oder andern Theilen ihres Leibes, eine groſſe Menge Blut von ſich gegeben. Fand es ſich nun, daß dieſes Bluten langſam geſchahe, ſo iſt daſſelbe in der That viel ſtärker, als in den plözlichen Verblutungen, welche auf die Verlezzung eines groſſen Blutgefäſſes erfolgen. Es treten nämlich in einem langſamen Uebel die dünnen Säfte (y), welche in den feinen Gefäschen ſtrömen, kraft der Ableitung in die ausgeleerten roten Gefäſſe (z) über, und ſie helfen ſolchergeſtalt die Blutmaſſe vermehren. Aus dieſer Urſache wollen wir blos bei denjenigen

(s) Haemaſtat. S. 16.

(t) S. 11.

(u) ZACVTVS LVSITANVS Prax. admir. L. III. obſ. 143.

(x) Keil am angef. Orte.

(y) Quesnay de la Saignée neue Ausgabe S. 391.

(z) Man findet ſie beſchrieben im Second. Memoir. ſur le mouvem. du ſang, S. 336 u. ſ. f.

Exempeln ſtehen bleiben, da in kurzer Zeit diejenige Menge Blut weggefloſſen iſt, nach welcher man die geſamte Maſſe aller Lebensſäfte zu ſchäzzen willens iſt. Man kann mit aller Sicherheit zum Grunde ſezzen, daß auch in dieſen Exempeln etwas mehr Blut im menſchlichen Körper vorhanden geweſen, als in der That weggefloſſen iſt, da die matte Kraft des Herzens, welche vor dem Tode vorhergeht, das von den Wänden der Gefäſſe angezogne Blut, aus den kleinſten Gefäschen nicht herauszudrengen vermag. Da ferner faſt alle dieſe Perſonen wieder geſund und hergeſtellt worden ſind, ſo mus keine geringe Menge des Lebensſaftes in den Gefäſſen, und gewis ſo viel übrig geblieben ſeyn, als zur Wiederherſtellung und Unterhaltung des Lebens, und zum notwendigen Reize fürs Herz hinlänglich iſt.

Es verlor Jemand im Naſenbluten neun Pfunde Blut: es zog dieſes eine Ohnmacht, und einen glücklichen Erfolg nach ſich (a). Ein andrer büſte im Naſenbluten zehn Pfunde (b), und noch ein andrer eilf, ohne ſchlimmen Erfolg ein (c). Ein andrer brach in einer einzigen Nacht zwölf Pfunde weg (d). Man weis, daß Jemand innerhalb vier und zwanzig Stunden vierzehn Pfunde klares Blut von ſich gegeben hat (e). Einer blutete funfzehn Pfunde aus der Naſe (f). Im Erbrechen floſſen einem andern acht Pinten, oder ſechzehn Pfunde Blut weg, und es war dieſe Perſon milzſüchtig (g). Eine andre gab achtzehn (h), und ſo gar zwei und zwanzig Pfunde durch die Naſe von ſich (i). Eben ſo viel Pfunde ſpie ein andrer Lungenſüchtiger aus (k). Ein andrer

(a) HENR. de HEERS Obſerv. oppid. rar. S. 66.

(b) ROSETTI nov. Syſtem. S. 18.

(c) LANCIS de mort. ſubit. L. II. lezte Kapitel.

(d) OFRAI de la METTRIE Comment. in BOERH. Tom. II. S. 413.

(e) Spindler Obſ. 44.

(f) SACCHI Medic. theor. pract. S. 28.

(g) BARTHOLINI Centur. I. hiſt. 87.

(h) de HEYDE Discurſ. S. 11. RHOD. Centur. I. obſ. 90. BRASSAVOLA beim Keil S. 11.

(i) Amat. LVSITAN. ad hiſt. 130. Cent. II.

(k) Linden de circul. ſangu. n. 16.

andrer gab, und das mehrmalen, zwanzig Pfunde von einem ſchwarzen Auswurfe von ſich, und ward wieder geſund (l). Die Diana Eſtenſis verlor durch die Naſe zwei und zwanzig Pfunde Blut, und kam doch durch (m). Aus den Froſchblutadern ſtürzten vier und zwanzig Pfunde Blut hervor (n). Ein andrer brach in vier und zwanzig Stunden, neun und zwanzig Pfunde geronnen Blut aus (o). Ein anderes Naſenbluten belief ſich auf dreißig Pfunde (p). Man weis von einem auſſerordentlichen Bluterbrechen, da die Menge des ausgeworfnen Bluts auf 15, 27, 30, 24, 18 Pfunde in einerlei Anfalle ſtieg, ſo daß die Summe des geſamten Blutverluſtes 202 Pfunde betrug, und demohngeachtet ward der Kranke doch wieder hergeſtellt (q).

Nachdem wir dieſe Zeugniſſe angeführt haben, ſo erlaube man uns auch einige Exempel noch hinzuzufügen, von Blutergieſſungen, welche eben nicht ſo ſchnell, aber doch ſo übermäßig erfolgt ſind, daß ſie ohnmöglich hätten ſtatt finden können, wenn die Blutgefäſſe im Menſchen nicht einen ſehr groſſen Vorrat von Blute enthielten, ob ich gleich nicht dawider bin, daß nicht die blaſſen Lebensſäfte, welche ſich in die ausgeleerten rote Gefäſſe verſtolen hineingeworfen, und alles, was ſich von den verdauten Speiſen in Blut verwandeln laſſen, dieſen Blutſturz unterhalten und vermehret hätten. In Angola verlor der V. Karli täglich drei bis vier Pfunde Blut durch das Naſenbluten, ob er gleich ungemein mäßig lebte, und er lies ſich in zweien Jahren ſieben und neunzigmal zur Ader (r). Henrich de Heers (s) meldet von einem Menſchen, welcher ſich ſehr oft des Aderlaſſens bediente,

(l) CARDAN in Aphoriſm. Hipp. S. 253.

(m) Ebenderſ. ebendaſ. S. 347. aus dem BRASSAVOLA.

(n) Büchner Miſcell. ann. 1730. S. 1062.

(o) Solenander Conſil. medic. Sect. V. S. 488.

(p) BARONIUS de pleuropneumonia S. 293.

(q) IRENAEUS VEHR caſus aegri ſang. vomentis.

(r) Hiſt. gener. des voyages L. XII.

(s) Obſ. 27.

bediente, und ſich jedesmal dreißig bis vierzig Unzen Blut abzapfen lies. Eine Frauensperſon, die ſich tauſend und zwanzigmal innerhalb neunzehn Jahren zur Ader gelaſſen hatte, weil ſie an dem Mutterweh krank lag, bekam ihre erſte Geſundheit endlich wieder, als ſich das Geblüte durch die Mutter ergos (t). Man weis eine denkwürdige Geſchichte von einer gewiſſen Jungfer, welche, etliche Jahre hintereinander, alle Monate hundert und fünf und zwanzig Unzen Blut von ſich gab, und ſich in vierzehn Monaten theils einen Tag um den andern, theils alle Tage zur Ader lies (u). Die Geſchichte erwähnet noch einer andern Perſon, welche in einem Jahre tauſend Pfunde Blut verlor (x); bei einer andern gingen durch den Weg der güldnen Ader, ganzer zwei und ſechzig Tage lang hintereinander, täglich fünf Pfunde Blut verloren (y): ein anderer junger Menſch büßte in zehn Tagen fünf und ſiebzig Pfunde Blut ein (z).

Man mag nun aber dieſe Verblutungen ſo gut erklären, als man immer will, ſo iſt es doch, laut dem obigen, eine ausgemachte Sache, daß ſich in unſern Gefäſſen keine geringe Anzahl Pfunde Blut befindet, und darinnen umläuft. In dieſem Punkte thut Theophilus **Lobb** (a) allerdings zu wenig, wenn er das Blut für den ſechzehnten Theil vom ganzen menſchlichen Körper ausgibt, und es thut Richard **Lower** der Sache ebenfalls zu wenig, wenn er es nur als den funfzehnten Theil vom Körper betrachtet (b); denn nach ſeiner Rechnung würden ſich in einem erwachſnen Menſchen kaum zehn Pfunde Blut befinden. In der That iſt Franz **Quesnai** (c), welcher ſieben und zwanzig Pfunde, und Frie-

(t) Journ. de medec. 1757. Maimonat.

(u) Ihre Geſchichte hat der P. Ant. Michelott beſchrieben.

(x) Thurneiſer vom Urine. Buch 6. S. 51.

(y) Lettere al. D. CVRZIO S. 34. 37.

(z) Act. erudit. Lipſ. anni 1698.

(a) of fevers S. 278.

(b) de corde. C. III. S. 170.

(c) de la Saignée neue Ausg. S. 46. Er ſchäzzt alle Säfte zu 120 Pfunden.

Friedrich Hoffmann (d), welcher acht und zwanzig Pfunde angibt, welches gegen die Mittelgröſſe eines Menſchen wie 1 zu 5 iſt, der Warheit ſchon näher gekommen. Man könnte nämlich achtzig (e), bis hundert (f) Pfunde und darüber auf die Lebensſäfte und die geſammte flüßige Theile unſers Körpers rechnen, und gelten laſſen; dieſes würde aber auch zu viel ſeyn, wenn man es von dem wirklichen Blute verſtehen wollte.

Man kann aber auch nicht in Abrede ſeyn, daß dieſes alles nicht noch unbeſtimt und ſchwankend angegeben worden. Ohne Zweifel iſt der Unterſcheid in dem Verhältniſſe des Blutes zu der übrigen Leibesgröſſe unendlich, und es kann dieſes Geſez (g), welches die Menge Blut in verſchiednen Menſchen nach dem dreifachen Maaſſe ihrer Leibesgröſſe beſtimmt, blos von einerlei Perſonen gelten. Erſtlich iſt die Menge Blut bei Perſonen ohne Zweifel um deſto kleiner, je fetter ihr Körper iſt, indem die Menge Blut im geringſten nicht nach dem Verhältniſſe des neuen angelegten Fettgewichtes zunimmt. Ferner ſo beſizzet ein junger Menſch (h), oder ein junges Thier, nach den angeſtellten Erfarungen, mehr Blut, als ein alter, oder als ein abgelebtes Thier. Und das iſt die Urſache, warum an einem neugebornen Kinde die ganze Haut, und ſelbſt die Hornhaut im Auge roth erſcheint, da ſonſt dieſe Theile, ſobald ſich die Menge Blut allmälich vermindert, mit der Zeit bleicher zu werden pflegen (i). So iſt auch ein in der Wildheit lebendes Thier blutreicher, als ein Hausthier, und es beobachtet überhaupt das Gewichte des Blutes zu dem übrigen Körper eben das Verhältnis, welches das Herz hat (k).

(d) Beim Schulzen in Praeiudicat. opinion. de venae ſect.

(e) Was das Blut betrift Hamberger Phyſiolog. S. 3.

(f) Keil S. 39.

(g) Sauvages S. 14. in den Noten über den Hales.

(h) Liſter de humorib. S. 6. aus Molins Verſuchen. Roſen Anat. beskrifn. S. 138.

(i) Roſen ebendaſ.

(k) 4 Buch.

Es ſcheinen daher die kleinen Thiere mehr Blut in ſich zu haben, als die groſſen, und es entſtehet daher der Verdacht, daß ſie auch aus dem Grunde an ſich wärmer ſind. Unter den Geſchlechtern der Fiſche haben diejenigen einen Ueberflus an Blute, welche warm anzufülen ſind, wie ſolches die Meerkälber bekräftigen (l), welche, nach den Berichten der Zergliederer, eine unglaubliche Menge Blut in ſich haben; vielleicht weil das Blut in die gröſten Blutaderbehältniſſe bei ihnen zuſammenfliſt, und ſich alſo mit leichter Mühe durch die gemachte Wunde ergiſſen kann. Das Gegentheil findet bei den kaltblütigen Fiſchen, und den Schlangen ſtatt; bei dieſen trift man nur ganz wenig Blut an. Der berühmte Vincenz **Menghin** (m) konnte aus vielen Aaelen kaum einige wenige Unzen Blut zuſammenbringen. In den Krokodilen ſteht das Blut mit dem übrigen Körper des Thieres in noch ſchlechterm Verhältniſſe (n). In einer Natter, welche dreißig und ein halbes Quentchen wog, fand man nicht über achtzig Grane Blut, welches vom ganzen Thiere der ſieben und zwanzigſte Theil war (o), ſo daß alſo Nattern fünfmal weniger Blut, und darunter, als die Menſchen in ihren Blutgefäſſen enthalten.

Will man aber dieſe Menge des Blutes in die Schlagadern und Blutadern vertheilen, und den Durchmeſſer der Schlagadern auf drei, und der Blutadern ihren auf zwei ſezzen (p), indem man beiderlei Adernſiſteme für gleich lang rechnen kann, ſo wird man finden, daß die Schlagadern vier Theile davon, und die Blutadern neun Theile von der Blutmaſſe in ſich tragen.

§. 4.

(l) Martens Spizbergſche Reiſe S. 77.

(m) Aus hundert Aaelen eine Unze. Comm. BONON. angef. Orte S. 251.

(n) Haſſelquiſt reſa til Palaeſtina S. 295.

(o) Memoir. de l'Academ. roy. des ſcienc. 1732. S. 26.

(p) 2. Buch.

§. 4.

Das Blut iſt in den Schlagadern von dem Blute der Blutadern nicht unterſchieden. Schriftſteller, welche unter beiderlei Geblüte einen Unterſcheid machen.

In den Schlagadern und in den Blutadern befindet ſich einerlei Blut, und es erlaubt der erwieſene Blutumlauf keinen Unterſcheid darunter zu machen, weil kein ander Blut in die Schlagadern kömmt, als was das Herz von den Blutadern empfängt. Demohngeachtet lieſſen ſich doch die Arzeneigelehrten eine uralte und widrige Meinung gefallen, welche einen willkürlichen Saz zum Vater hatte, und die ſich auch noch heut zu Tage mit dem Anſehn einer Hipotheſe behelfen mus. Die Alten nahmen nämlich in den Schlagadern und Blutadern einen Lebensſaft von verſchiedner Art an, wiewohl diejenigen hierinnen ihren eignen Grundſäzzen nicht ſo ſehr entgegen handelten, welche beiderlei Geblüte einen verſchiednen Urſprung gaben. **Eraſiſtrat** und ſeine Anhänger fingen zuerſt zu lehren an, daß in den Schlagadern reine Luft, und in den Blutadern, Blut befindlich ſey (q). Wir leſen ſolchergeſtalt in den Schriften **Cicerons** (r), daß die Luft aus der Lunge ins Herz übertritt, durch die Schlagadern ausgebreitet wird, und daß ſich in den Blutadern Blut aufhalte. Aus dieſem Grunde nennet **Rufus** die rechte Herzkammer die Blutkammer, und die linke die Luftkammer, weil die leztere von der aufgenommenen Luft in Bewegung geſezzet würde (s). So gar **Galen**, der ſich alle erſinnliche Mühe gab, die Meinungen des **Eraſiſtrats** zu wieder-

(q) Beim **Galen** de Hippocr. et Platonis decret. L. VI. c. 7. und in einem neuern Werkchen, welches die Aufſchrift hat, an ſanguis natura in arteriis contineatur?

(r) de natura Deorum L. II. p. m. 603.

(s) de appellat. part. L. II. S. 59. Clinchs Ausg.

wiederlegen (t), machte dennoch unter dem Schlagader- und Blutaderblute einen Unterſcheid, und er lehrte, daß das erſtere zwar vom Blutaderblute entſtünde, welches durch die Schweislöcher in der Scheidewand des Herzens durchſchwizze, aber doch vom Geiſte oder der Luft, die es von der Lunge bekäme, geſchwängert, gelbroth und hell an Farbe würde, und daß dieſes Schlagaderblut den Theilen eines beſeelten Körpers einzig und allein das Leben erhielte, da indeſſen das Blutaderblut dieſe Eigenſchaften nicht beſäſſe, und eben dieſe Theile blos ernähre. Nach ihm ſchrieb, beinahe nach dem Schlage der neuern Schriftſteller, Aretaeus (u), daß das Blut aus den Schlagadern gelbroth und dünn käme, und in den Blutadern verdikkt würde; er fügt indeſſen hinzu, daß das Schlagaderblut ſchwerlich, das Blutaderblut aber leicht dikk würde.

Als Harvey den Kreislauf des Blutes entdekkt hatte, ſo konnte dieſer Unterſcheid von zweierlei Blute, den man ſo lange behauptet hatte, keinen Beſtand weiter haben. Denn es befindet ſich nicht nur ebendaſſelbe Blut in den Schlagadern, welches kurz zuvor in den Blutadern lief, ſondern es verurſacht auch noch überdem der heftige Strom des umlaufenden Blutes, daß eben das Blut, welches noch nicht völlig vor einer Minute in der Blutader war, und durch die Lungenſchlagadern heraufgetrieben ward, nunmehr aus der Schlagader ausgeſchüttet wird. Aus dem Grunde lehrte Harvey (x) mit den erſten Beſtätigern des Blutumlaufes beinahe einſtimmig, es ſey das Schlagaderblut von dem in den Blutadern befindlichen Blute entweder ſehr wenig, oder in gar nichts unterſchieden (y); ſie geſtatten weder einen Unter-

(t) an ſanguis nat. in arter. contin.

(u) de cauſ. et ſign. acutor. L. II. c. 2.

(x) Exercit. II. S. 221.

(y) Joh. Waläus de motu chyli et ſanguinis beim Bartholin. 1 Ausg. S. 386. 4 Ausg. S. 762. Bartholin ſelbſt in der 4ten Ausgabe Anat. renou. S. 380. Plemp

Unterſcheid in der Farbe, noch in der Dichtheit, noch in den urſprünglichen Theilen, in welche ſich das Blut auflöſen läſt. Von dieſer Meinung wich auch J. Dominikus Sandris nicht ab, und es ſchrieb derſelbe, daß das Schlagaderblut im Menſchen, und in ähnlichen Thieren nur ſehr wenig vom Blutaderblute unterſchieden ſei, und es finde hingegen, was das Blut betrift, in dem Braunfiſche (Delphinenart, phocaena), in dem Biber, und dem Igel, welche man vor kaltblütige Thiere hielt, ganz und gar kein Unterſcheid ſtatt (z). Das Gegentheil hiervon behauptete Homobonus Piſoni (a), er verweigerte dem Kreislaufe des Blutes ſeinen Beifall, er brachte den verjährten Unterſcheid unter den beiderlei Blutarten wieder auf die Bahn, und er ſchrieb dem Blute in den Blutadern von neuem eine andre Farbe zu.

Sobald aber die mehreſten Phiſiologiſten, kurz nach Harveys Zeiten, ein lüftiges Nitrum in das Blut mit einmiſchten, welches dem Blute Röthe, und andre Eigenſchaften mittheilen ſollte; ſo erwachte die alte Meinung wieder, nach welcher man in dem Schlagaderblute etwas zu finden glaubte, welches ihm vor dem Blutaderhaften einen Vorzug ertheilen ſollte. Da man ferner in den neuern Zeiten lehrte, daß das Blut in der Lunge verdichtet, und in einen kleineren Umfang zuſammengetrieben werde, ſo behaupteten auch die berühmten Urheber dieſer Sekte, dem erſtern Vorurteile gemäs, daß man die Spuren von dieſer neuen Verdichtung in dem Schlagaderblute wahrnehmen könne. Folglich lehrten faſt alle Schulen nach dem Lower einſtimmig, daß das Blut der Schlagadern hell und ſchön an Farbe, das Blut in den Blutadern hingegen trüber an Farbe ſey (b). Sie ſtimmen

Plemp in Fundam. medic. S. 117. Severin Phocae Anat. S. 41. Ferner Liſter Exerc. anat. II. S. 256.

(z) de ſanguine S. 111.

(a) Vlt. antiquit. S. 40.

(b) Lower de corde S. 179. Willis Pharmac. ration. P. II. S. 17. Engl. Ausg. IV. Swammerdam de

ſtimmen mehrenteils darinnen überein, daß dieſer Unterſcheid der Farbe von der Luft herrühre, welche das Blut in der Lunge verändere (c), ob ſie gleich von der Weiſe, wie die Luft dieſe Veränderung bewirken ſoll, verſchiedne Gedanken hegen. Sie fügen aus dem Grunde noch hinzu, es theile die Luft, auch ohne Lunge, wenn man ſie vermittelſt des Blaſens mit dem blutaderhaften Blute vermiſche, dem Blute eine neue Röthe mit (d): hingegen trete nach unterbrochnem Athemholen, oder wenn man die Luftröhre mit einer Schnur unterbinde, das Blut der Halsader (carotis) eben ſo dunkelfärbig aus der gemachten Wunde, als das Blut (cruor) der Holader, hervor (e). Johann Mayow (f), einer der vornemſten Verfechter des Luftnitrums, ſezzt hier noch hinzu, daß das Schlagaderblut im leeren Luftraume gewaltig koche, oder Blaſen aufwerfe, und daß dieſe Erſcheinung bei dem Blute der Blutadern langſamer erfolge.

Es haben nämlich einige neuere Schriftſteller, die ſich ſonſten durch ihre übrige Verdienſte einen groſſen Namen gemacht, das Blut der Schlagadern für wärmer ausgegeben, und ſie behaupten, daß ſich die Wärme deſſelben, zu der Wärme des blutaderhaften Geblütes, wie 97 zu 94, wie 100 zu 95, oder wie 99 zu 97 verhalte (g).

Allein

de reſpir. S. 111. Lealis hebdom. febril. S. 111. Duverney Memoir. de l'academie avant 1699. T. I. S. 197. Memoir de l'academie 1701. S. 238. Slare Philoſophic. transact. N. 204. Lancis angef. Ort. S. 21. Verheyn L. II. S. 178. Helvetius Memoir. de l'Academie des ſcienc. 1718. S. 297. Eclairciſſemens S. 17. P. A. Michelottus Epiſt. ad Fontenellium. S. XXIII. XXV. u. ſ. f. Schwenke Haematolog. S. 83. Raauw de perſpirat. n. 463. Schreiber in element. S. 342. 343. u. ſ. w. Hammerſchmidt de ſanguin. arter. et venoſi discrim. S. 21. Klanke de ven. S. 29. Dieſer fand den Unterſcheid nur geringe.

(c) Schreiber am angef. Orte, von dem Blute der Lungenblutader.

(d) Lower ang. Ort. Helvetius Memoir. 1718. S. 232. Eclairciſſ. S. 2. Bertier Phyſique des corps animés S. 66.

(e) Lower ang. Ort. Holl. 1722. Helvetius Eclairciſſ. S. 3.

(f) de nitro aëreo S. 132.

(g) Schwenke S. 31.

Allein es haben ſich dieſe berühmte Männer, was die andern Eigenſchaften des Blutes betrift, allerdings wieder in verſchiedne Meinungen getheilt. Dieſe lezt-gedachte Meinung ſtimmet in der That mit derjenigen überein, welche das Blut in den Schlagadern für dünner, als das in den Blutadern, und für weniger ſchwer hält, wohin bereits eine alte Stelle aus dem Aretaeus zielt [h]. Eben ſo dachten M. A. Severin [i], George Ent [k], Archibald Pitcairn [l], J. M. Lancis [m], Peter Anton Michelotti [n]. Eben dieſer Verfaſſer führet hierbei zur Beglaubigung zween Verſuche an, nach welchen er das Blut in den Blutadern ſchwerer gefunden haben will. Und nur jüngſt hat einer von unſern Zuhörern, J. Andreas Hammerſchmidt, ſo gar bei ſeinen angeſtellten Verſuchen, das Blut der Schlagadern leichter befunden, und es verhielt ſich, nach ſeinen Beobachtungen, daſſelbe zu dem Blutaderhaften wie 1404 zu 1414 [o]. Es ſahe eben dieſer, wie das blutaderhafte Blut in kürzerer Zeit vertroknete, weil daſſelbe nämlich eine gröſſere Menge von feſten Theilen zu enthalten ſchien.

Andre haben dagegen, da ſie vorgaben, daß das Blut in der Lunge verdichtet werde, von ihrer eignen Theorie gezwungen, das Schlagaderblut für dichter gehalten, und unter dieſen befindet ſich vornämlich J. Klaudius Adrian

(h) S. 7.

(i) Daß noch einmal ſo viel Salzwaſſer darinnen befindlich ſey, wenn man es mit dem Blute der Blutadern vergliche, beim Schellhammer de lymph. et de aqu. pericard. Man vergleiche damit den Bartholin Hiſt. 29. Cent III.

(k) Daß es ein wenig reicher an Salzwaſſer ſey, weil darvon etwas Oel auf das Herz verwandt worden ſey. Apolog. pro circul. leztere Londner Ausgabe S. 31.

(l) Er macht diejenige Theilchen, welche eine hellere Röthe hätten, um etwas leichter, de cauſis diuerſae molis, qua fluit ſanguis per pulmonem animalis nati, et non nati, n. 23.

(m) Angef. Orte.

(n) Angef. Orte, S. 22. 42.

(o) Er fand nämlich in gleichvielem Schlagaderblute 23 Quentchen, 24 Gran; im blutadrigen Geblüte 23 Quentchen, 34 Gran, Seite 19.

Adrian Helvetius (o*) und andre Neuern (p), und es hatte ſchon vorher Leal (q) geſchrieben, daß das Schlagaderblut leichter gerinne, ſo wie Helvetius den neuern Gedanken hervorbrachte, daß dieſes ſchlagaderhafte Blut weniger Salzwaſſer (ſerum) enthielte (r). Viel genauer ſezzte Franz Boiſſier das Verhältnis der Dichtheit zwiſchen dem Blute der Blutadern und Schlagadern ſolchergeſtalt feſte, daß ſich nach ihm das Schlagaderblut zu dem Geblüte der Blutadern wie 20. 000. 000 zu 14. 000. 000. oder wie 20. zu 14 verhielt (s), und es beſtimmte George Ehrhard Hamberger eben dieſes Verhältnis der beiderlei Dichtheiten in Zalen, welche ein wenig unter ſich verſchieden waren, indem er bald die Dichtheit in den Schlagadern zur Blutverdikkung in den Blutadern wie 482 zu $465\frac{4}{5}$, bald wie 417 zu 407, bald wie 525 zu 515 angibt (t). Hierzu kömmt noch, daß Helvetius die Dichtheit als die Urſache der hellen Röthe anſieht, und daß aus dem Grunde das Blutaderblut ſchön roth erſcheine, wenn man es aus der Ader, und hart werden läſt (u). Michelotti (x) behauptet ebenfalls, daß daſſelbe härter und röther werde.

§. 5.

Was man an dieſer Meinung ausſezzen könne.

Es offenbaret ſich hier ſogleich ein ſtarker Verdacht, daß man dieſen Verſuchen überhaupt nicht viel trauen könne,

(o*) Memoires angef. Orte, S. 234. Eclairciſſem. S. 44.

(p) J. Fr. de la Sourdiere und Bernard in der Theſi: Ergo non vbique corporis ſanguis idem, Paris 1743. J. N. H. von der Verdikkung des Blutes. Knolle in einem Buche unter eben dem Titel. Hamberger, Fr. Boiſſier, Fizes de Liene, S. 122.

(q) Hebd. febr. S. 99.

(r) Memoir. S. 235.

(s) De inflammat. S. 244.

(t) Phyſiolog. S. 3.

(u) Eclairciſſ.

(x) Epiſt. ad Fontenell. S. XXII. XXIII. Jezzo ſehe ich allererſt, daß der berühmte Stevenſon das Blut in den Blutadern wärmer gefunden. Eſſay of Societ. at Edinb. T. V. P. II. S. 813.

könne, indem ſie ſich einander ſo gerade zuwiederlaufen. Ferner, wenn es wahr iſt, daß das Schlagaderblut einen gröſſern Grad von Wärme hat, oder wofern es wenigſtens nicht an ſich kälter, als das in den Blutadern, iſt, da ſich ſchwerlich jemand irgens erkühnt hat, es für kälter auszugeben, wie könnte das Schlagaderblut dichter ſeyn, da ſich doch die Verdünnungskraft von der Wärme ohnmöglich trennen läſt?

Ich habe wenigſtens für meine Perſon, bisweilen an dem Schlagaderblute lebendiger Thiere, eine andre Farbe, als an dem Blute der Blutadern geſehen (y), wobey das erſtere keine ſchwächere Röthe hatte. Ich habe aber auch überhaupt oft an den verſchiednen Blutbekken, welche das Blut von einer Perſon enthielten, welches man ihr aus einer und eben derſelben Blutader gelaſſen hatte, ſo wie an einerlei Blutader (z) eines und eben deſſelben Thieres, einen ähnlichen Unterſcheid bemerkt, indem ſich das hellſte Blut, und die gelbroten Blutklumpen (cruor), mit ihren verſchiednen Farben einander begegneten. Eben dieſe Bemerkungen habe ich auch an dem Froſche gemacht, an dem man doch keine groſſe Veränderung im Blute von der Lunge vermuten kann, wohin kein groſſer Aſt der Aorte kömmt. Es ſind aber auch noch fremde Zeugniſſe darüber vorhanden, welche von ſehr guten Zeugen herrühren. Das erſte Blut ſpringet oft in ſehr dichter Geſtalt, das folgende völlig aufgelöſt, das dritte geronnen aus den geſchlagnen Adern hervor (a). Es iſt auch bereits eine jedermann bekannte Sache, daß ſehr oft das gegen die lezte gelaſſene Blut eine hellere Röthe mit ſich führe, ſo daß man es auch ein Schlagaderblut zu nennen pflegt. Es hat Johann

(y) Second Memoire ſur le mouvement du ſang. Exp. 22.

(z) Ebendaſ. Exp. 13. 183. und am Brüteie Obſ. 43. 45. 66. 273.

(a) de HAEN Rat. medic. §. 104.

Johann Freind geſehen, daß das aus der Blutader gelaſſene Blut hellrot und dikklich geweſen, daß es ſein Salzwaſſer in vielen Stunden nicht fahren laſſen wollen, und daß das Blut, welches man eben der Perſon kurze Zeit darauf abzapfte, unter wäſſriger Geſtalt und mit vielem Salzwaſſer beladen aus der Ader gekommen (b). Aus dem Arme einer Perſon floß das Geblüte dikk heraus, da es doch aus der Ader ſeines Fuſſes hellrot ſprang (c). Als man einem Menſchen, der am Seitenſtechen krank lag, die Ader lies (d), ſo fand man das erſte Blutbekken hellrot, und das andre mit einer Rinde überzogen.

Es trägt ſich oft zu, daß das Blut aus den Füſſen hellrot, und mehr entzündet, aus dem Arme dagegen dunkler an Farbe, und mit einem häufigern Salzwaſſer vermiſcht erſcheint, wenn man es wegläſt (e). Es gibt Frauensperſonen, bei denen das erſte Blut (f), wie es aus der Blutader hervorſpringt, eine Röthe hat, dahingegen das folgende ſchleimig iſt. Man könnte hier leicht eine unendliche Menge ähnlicher Erfarungen mit anführen.

Es iſt mir aber auch an den Hünchen, die noch im Eie liegen, und da die Luft die Lunge weder berühren, noch verrükken kann, das ſchlagaderhafte Blut nicht ſelten hellröter (g), ein ander mal von einerlei Farbe (h), und bisweilen dunkler (i) vorgekommen. So lange es in ſeinen Gefäſſen verſchloſſen iſt, ſcheint dies Blut in der That allemal hellröter zu ſeyn, weil dieſe Gefäſſe an ſich dikker ſind, und der farbereiche Purpur der vielen Reihen

(b) Die Stelle iſt mir aus dem Gedächtniſſe entfallen.

(c) Büchner und Eberhard Diſſ. de ſanguific. S. 50.

(d) PISONI de circulat. ſanguin. Seite 359.

(e) RONCALLVS PAROLINVS Europ. medic. S. 267.

(f) Zwinger Diſſert. de venae ſect. pedis taliaci.

(g) Mem. ſur la format. du poulet. Exp. 241. 246. 281

(h) Exp. 235. vergl. 241.

(i) Exp. 78. 224.

Reihen der Blutkügelchen, durch die dünne Membrane einer Blutader ungezwungen durchſcheint, indeſſen daß die weiſſe Wand einer Schlagader dieſe Röthe ſchon mäßigt, roſenähnlicher macht, und ſich in der an ſich dünneren Schlagader weniger Reihen von Blutkügelchen befinden. Aus der Urſache hat das Blut, in Schlagadern und Blutadern von einerlei Durchmeſſern, auch einerlei Farbe gehabt (f). Und ſo nimmt gemeiniglich das Blutaderblut, wenn man es vermindert, und die Anhäufungen der Blutkügelchen ſolchergeſtalt verringert werden, zu gleicher Zeit eine hellere Röthe an ſich (f*).

Endlich ſo habe ich auch oft das Blut der Lungenſchlagader und der Holader ihres, mit dem ſchlagaderhaften Blute der Blutader, welche aus der Lunge zurükke kömmt (l), in Vergleichung geſtellt, aber in vielen Verſuchen nie einigen Unterſcheid an dem beiderlei Blute, ſo wenig als Harvey (m), noch Wilhelm Cheſelden (n), noch der berühmte Knight (o), noch unſer ehemalige Schüler, der berühmte Everſten (p), noch der Urheber der Gegenmeinung ſelbſt, Hamberger (q), ſehen können.

Eben ſo wenig haben Männer, die in Verſuchen geübt geweſen, die übrigen Vorzüge des Schlagaderblutes entdekken können. So hat, was das Gewichte deſſelben betrift, Jurin keinen Unterſcheid gefunden (r); keinen Unterſcheid hat der berühmte George Martine (s) in der Wärme, laut dem Buche, angemerkt, welches

(f) Obſ. 241.

(f*) Muſchenbroek Diſſ. de aëre u. ſ. f. S. 10.

(l) Second Memoir. ſur le mouvem. du ſang. Exp. 20. 21. 23. 35.

(m) Exerc. de circulat. ſanguin. S. 171.

(n) Anat. of human body, S. 194. Ausg. von 1726.

(o) Of the cauſe of heat. S. 120.

(p) In experimentis in ſubmerſis captis. Gotting. 1753.

(q) De reſpir. S. 71.

(r) Diſſ. phyſ. math. VIII. S. 204.

(s) De calore animali. ſimil. S. 177. Es ſey das Blut aus den Blutadern um ein ſehr weniges kälter, allein man könne nicht den Grad des Unterſcheides angeben.

er über eben dieſe Wärme ausgehen laſſen. Da endlich Drelincourt ([u]) und Archibald Pitcairn ([x]) zugleich mit dem ſchlagaderhaften und blutaderhaften Blute allerlei Säfte vermiſchten, ſo haben ſie in allen ihren Verſuchen beinahe einerlei Erſcheinungen, am Schlag⸗ ader⸗ und Blutaderblute wahrgenommen.

Hat es ſich etwa bisweilen zugetragen, daß das Schlagaderblut eine angenemere Röthe geäuſſert, ſo ſchreibet Harvey dieſe Röthe auf die Rechnung der engen Wunde ([y]), indem eben dieſes Blut trüber floß, ſo oft es ſich durch eine weitere Wundenlefze ergiſſen konnte. Helvetius ([z]) hat eben dieſen Verſuch zum Grunde gelegt. Franz Quesnai ([a]) ſchreibet dagegen dem Blute der Schlagader eine farbenreiche Purpur⸗ röthe, oder einen tiefen Purpur zu, und es hat Helvetius ſelbſt ([b]), das Haupt der gegenſeitigen Meinung, geſehen, daß das Blut aus dem linken Herzen ſchwärzer gewe⸗ ſen; ſo ſchwankend ungewis iſt alles dieſes, und ſo ver⸗ ſchieden ſind die Erfolge an den verſchiednen Körpern.

§. 6.

Ob man an dem Blute aus verſchiednen Schlag⸗ adern einen Unterſcheid bemerken könne.

Es haben verſchiedne Phiſiologiſten, und vor andern Börhaave ([c]), die Gedanken gehegt, daß das Blut der Halsſchlagader einen merkwürdigen Vorzug in der Be⸗ wegbarkeit beſizze, und an ſich geiſtreicher ſey. Es hat auch nicht an Leuten gefehlt, welche Verſuche aufgezeigt, durch deren Zeugniſſe dieſe Hipotheſe ihre Beſtätigung erhal⸗

(u) Beim Manget in Bibliothec. anat. S. 951.

(x) Element. med. mathemat. S. 35. u. f.

(y) Exercit. II. S. 223. ferner DIONIS Cours d'Anat. S. 463.

(z) Memoir. am angef. Orte, S. 235. 236.

(a) Oeconom anim T. III. S. 37.

(b) Memoir. angef. Orte, S. 232.

(c) Praelect. T. II. n. 235. S. 359.

erhalten ſollte. So hat Franz Boiſſier [d] ſechs Unzen Blut aus der Halsſchlagader um ſiebenzehn Grane leichter gefunden, als das Blut aus andern Schlagadern iſt. Eben ſo hat unſer ehemalige Zuhörer, Daniel Johann Taube [e], in dem Blute der Halsader ein wenig mehr Waſſer bemerkt, ſo daß ſich das Salzwaſſer in der Halsſchlagader, zu dem Salzwaſſer in der Hüftenſchlagader, wie 132 zu 169 verhielt, worinnen derſelbe in ſo weit dem J. Baptiſta Bianchi [f], und ſelbſt dem Börhaaven [g] in andern Stellen ſeiner Bücher wiederſpricht, indem dieſe Gelehrte ausdrükklich ſchreiben, daß das Blut der Nierenſchlagader einen Ueberflus am Salzwaſſer hat. Allein wir werden dieſe, ohnehin nicht oft genung wiederholte Verſuche, anderswo mit einem augenſcheinlichen Folgerungsſazze, den uns der Kreislauf des Blutes an die Hand gibt, in Vergleichung ſtellen. Es bekömmt nämlich kein einziges Eingeweide, kein Glied ſein beſonderes Blut, ſondern alles wird aus demjenigen Blutquelle hergeſchöpft, den das Herz ausgiſſet; ſelbſt dieſer Blutquell borget alles was er hat, und es vermiſcht ſich endlich das von allen Theilen des Körpers zurükkegeſandte Blut wieder mit eben dieſem Blutquelle.

Ob das Blutaderblut in der Leber [h], in der Milz, oder im Nezze einige beſondre Kräfte beſizze, dieſes laſſe ich hier noch unbeſtimmt, es iſt auch nichts wiederſprechendes, daß es dergleichen in der That nicht beſizzen ſolte. Ich werde aber von dieſer beſondern Eigenſchaft

 anders=

(d) Memoir. de l'Acad. de Montpellier. 1743. S. 42. 43.

(e) In der Diſſert. de ſanguinis ad cerebrum tendentis indole, Gotting. 1753. S. 27.

(f) Hiſtor. hepatic. S. 68.

(g) Praelect. T. III n. 359.

(h) Daß das Blut der Pfortader das flüſſigſte und beweglichſte von allem ſey, bekräftigt Faſelius in der Diſſert. über dieſes Blut S. 29. und es ſtimmt damit des vortreflichen Mekels Verſuch überein. Memoir. de l'Academ. de Berlin. T. XII. wie auch Heuermann in ſeiner Phiſiologie T. III. S. 736.

anderswo reden: unterdeſſen will ich alles, was ich ſagen werde, überhaupt von dem geſammten Blute des beſeelten Körpers verſtanden haben.

§. 7.

Die Röthe im Blute.

Wir müſſen noch von der Farbe des Blutes reden. Das wirkliche Blut iſt im Menſchen, und den mehreſten Thieren, wenn ſie auch gleich nicht Atem holen, an ſich roth; die Farbe deſſelben iſt im geſunden Menſchen in der That ſchön hellroth, und ſie kömmt dem Scharlache entweder gleich, oder ſie übertrift denſelben ſo gar. Allein das Blut beſizzet dieſe gute Farbe nicht durchgehens in allerlei Altern, nicht in allerlei Blutmiſchungen (Temperamenten), und es äuſſert eben ſo wenig in den Blutadern eben deſſelben Menſchen durchgehens einerlei ächte Röthe. Was demnach die menſchliche Frucht betrift, ſo beſizzet das Blut derſelben keine ſo angenehme Röthe, es iſt hingegen dunkler gefärbt, und ſchwärzlicher, als es im erwachſenen Menſchen zu ſeyn pflegt. Wenn man ferner weiter zu dem Urſprunge des thieriſchen Lebens zurükke geht, ſo findet man daſſelbe roſtfarben (i), und mit gelber Farbe untermiſcht, endlich völlig gelb (k), und bevor es ſich mit dieſer Farbe bekleidet, überhaupt durchſichtig (l). Es entſtehet dieſe Farbe aus dem goldgelben Eidotter, deſſen Gefäſſe alsdenn roth ſind, wenn noch in der Frucht alles und jedes eine weisliche Farbe hat (m). Es bleibet auch daſſelbe noch in denje-

(i) Lanciſius am angef. Orte, S. 81. Memoir. ſur le poulet. T. II. S. 36. Obſ. 66. 67. 69.

(k) Malpigh de format. fetu, S. 6. Lancis am angef. Orte, S. 81. Senac T. I. S. 414. 415. Mem. ſur le poulet T. II. S. 36. 180. Obſ. 35. 47. 51. 53. 62. 74. 78. 80. 93. 95. 134.

(l) Memoir. T. II. S. 35. Birch T. III. S. 234.

(m) Maitre Jean S. 53. 62. 63. Buffon T. II. S. 353. BEGVELIN Bibl. impart. 1750. Hamburger Maga-

denjenigen Zeiten goldgelbe, wenn es in einem wohlbebrüteten Eie roth erſcheint, ſo oft die Kräfte des Herzens abnehmen und ermatten (n). Das Blut gelanget ferner durch Krankheiten, nach den heftigſten und fäulenden Fiebern (o), nach den giftigſten Schlangenbiſſen (p), von allerlei noch ungewiſſen Urſachen (q), nach der Gelbeſucht, von der Bleichſucht der Mädchen (chloroſis), (r) zu der erſtern gelben Farbe wieder, von der es durch die Kraft des Lebens ſeine vollkommene Röthe endlich erlangte; und es erſcheinen in Thieren von kaltem Blute, wenn das Thier ſeine Kräfte eingebüſſet hat, und matt wird, bei dem Abſterben wenig Kügelchen in den Blutadern deſſelben von gelber Farbe (s). Auch das in die Zellgewebe ergoßne Blut verwandelt ſich, ſo oft es aufgelöſet worden, nach einer faſt ſchwarzen Röthe in ein gelbes Blut (t), ſo daß überhaupt die gelbe Farbe dem Blute nicht uneigen iſt, obgleich das Blut in geſunden und erwachſenen Menſchen, oder Thieren, wenn man es ſchon mit Waſſer verdünnet, dennoch keine Spuren von einer gelben Farbe äuſſert (u).

Auſſer der gelben Farbe artet endlich das Blut bisweilen in aufgedunſteten (cachectiſchen) und phlegmatiſchen

Magazin, Band 19. S. 144. Memoir. de l'Academ. de Berlin 1749. Birch T. III. S. 234. Es merken berühmte Männer an, daß die Röthe im Blute zu entſtehen anfange, und bereits in den Blutaderzeichnungen erſcheine, wenn die Frucht ſelbſt noch ganz weis iſt. Daher kommen die Redensarten des de la Caſe, das Herz werde erſt ſpäter fertig, wenn bereits die Blutgefäſſe zum Vorſcheine gekommen ſind. Idée de l'homme phyſique, S. 100. 101. Er glaubt nämlich, man könne kein Herz finden, wofern es nicht ſchon roth ſey.

(n) Second Memoir. S. 36.

(o) Edim. Eſſ. Nov T. II. art. 29.

(p) Wie von dem Biſſe der Aſpis Haſſelquiſt reſa til Palaeſtina, S. 596. der Klapperſchlange Feuillee, der Europäiſchen Natter Cardan in Aphoriſm. Hipp. S. 313. Frankens Anmerk. T. II. S. 244.

(q) Eines, der mit dem Steine behaftet war, ſein Blut war gelbrot. Klaunig Noſocom. S. 85.

(r) Mieg de plant. naſturcin. S. 42. Börhaave Praelect. T. II. S. 295. 296.

(s) Second Memoir. ſur le mouvement du ſang. Exp. 16. 19. 223.

(t) Schwenke S. 120.

(u) GAVBIVS Inſt. patholog. S. 159. 160.

ſchen Perſonen dergeſtalt aus, daß es misfärbig wird. **Santes Zarini** (x) beſchreibt das Blut aus dem Herzen kriſtallfarben, **Rhodius** (y) durchweg ſchleimig, und **Kirkland** (z) an einem Menſchen, den der Hunger faſt aufgerieben hatte, als ein dünnes und misfarbenes Weſen. Von einer ſkorbutiſchen Frauensperſon erhielte man, nach einem häufigen Blutverluſte, ein weiſſes Blut (a).

Es erſcheint das Blut aber auch bisweilen, wenn es entweder durchgehens verdorben iſt, oder auch in geſundem Zuſtande, wenn es ſich mit einem noch unvollkommen durchmengten, oder noch unreifem Narungsſafte vermiſcht, von weiſſer Milchfarbe.

Wir übergehen hier die blutige Rinde, mit welcher ſich das Geblüte in dem Uebel des Seitenſtechens überzieht, denn es pflegt ſich ein groſſer Theil des Blutes auch in andern langwierigen Krankheiten, oder bei einer nicht dauerhaften Leibesbeſchaffenheit, wenn ſich der Körper zu verſchlimmern beginnt, in eine weiſſe und bläuliche Gerinnung zu verwandeln (b), und es unterſcheidet ſich dieſe Weiſſe allerdings von der Narungsmilch, von der wir ſogleich reden wollen. Dasjenige Blut, deſſen der vortrefliche **Senak** (c) gedenkt, war ganz weis und ſehr geronnen.

Ich habe nämlich an lebendigen Thieren, den an ſeiner weiſſen Farbe ſehr kennbaren Chil (Narungsmilch) öfters in den Blutgefäſſen herumirren, aus den Wunden herauströpfeln, oder ſelbſt in das zerſchnittne Herz durch das Herzohr ausſchütten geſehen (d). So fand **Lower** (e) vier oder fünf Stunden nach dem Eſſen in der Hals-

(x) P. II. hiſt. 7.
(y) Obſ. 72. Cent. 3.
(z) Of gangrens, S. 78.
(a) MATANI de anevryſm. S. 33.
(b) FLOYER praeternatural ſtate of hum. S. 51.
(c) T. II. S. 131. 446.
(d) Second Memoir. ſur les part. irrit. et ſenſibl. Exp. 543. tr. du poulet, T. II. S. 105.
(e) Am angef. Orte, S. 237, 239.

Halsader (carotis) eines lebendigen Hundes Milch, und es haben Thomas **Schwenke**, ein ſehr berühmter Arzt (f), Johann **Bohn** (g) und Joh. Gottfried von **Berger** (h) ähnliche Erfarungen von dieſer Sache eingezogen. Auſſer dieſen beobachtete **Waläus** (i) an einer Ente, welches ein Thier iſt, dem die Milchgefäſſe ohnehin mangeln, und Olaus **Borrichius** (k) an einer Gans, und an andern Vögeln, wie ſich dieſe Narungsmilch in das Blut ergoſſen hatte.

Man darf ſich alſo nicht ſehr wundern, wenn bisweilen aus der geöffneten Blutader eines Menſchen die Narungsmilch, die von dem Blute etliche Stunden nach dem genommenen Eſſen noch nicht verändert worden, und in allen Menſchen herumgeführt wird, herausgefloſſen gekommen iſt. Es liegen davon unzälbare Beiſpiele am Tage, und ich werde nur deren einige wenige nennen. In der Geſchichte, die **Tulpius** (l) meldet, ſchwamm eine Art von Kuhmilch auf dem Blute. In der Erfarung, die Thomas **Guidot** (m) berichtet, fand man drei Theile vom Blute milchig; in einem andern Falle, da man einen Theil des Blutes aus den Blutadern abgezapft hatte, und ein andrer Theil aus der Naſe floß, befand ſich der dritte Theil Milch zugegen (n). Daß dieſe Milch keinen üblen Geſchmack, ſo wie der daraus mit Hülfe einer Säure gemachte Käſe habe (o), verſichert Regner de **Graaf** (p): und man fand in dem Blute einer ſäugenden Frau (q) eine wirkliche Milch, welche

(f) Haematolog. S. 13.

(g) Er ſagt, das Salzwaſſer im Blute ſei mit Narungsmilch erfüllt geweſen.

(h) In der rechten Herzkammer de natur. human. S. 160.

(i) Epiſt. de chylo beim Bartholin, S. 401. vergl. damit Acta Hafnienſ. Ann. I. Obſ. XI.

(k) Chemic. Aegypt. ſapient. S. 262.

(l) Obſ. 58. L. I.

(m) Prolegom. S. 44.

(n) Ephem. nat. cur. Dec. II. ann. IV. obſ. 165.

(o) Ebendaſ. ann. IX. X. Obſ. 65. 66.

(p) Oper. omn. S. 46.

(q) Verduc uſage des parties.

eben ſowohl zum Gerinnen hätte gebracht werden können. Von Gebärerinnen, und nach gehemmten Geburtsfluſſe (r), ſo wie vom Milchfieber, hat man ebenfalls dergleichen häufige Berichte; es gibt auch Schriftſteller (s), welche berichten, daß ſehr oft nach dem Reuten mit dem Aderlaſſen Milch hervorgedrungen ſei (t). So gar iſt aus einem Hüftengeſchwüre, und durch die Wunde eines Schröpfkopfes Milch herausgefloſſen (t*). Ich habe mich, Beiſpiele hierüber zu ſammlen, aus der Urſache ein wenig zu lange (u) aufgehalten, weil es Leute gibt, welche vorgeben (x), daß es keine wirkliche Nahrungsmilch, oder wirkliche Milch ſei, welche unter einer weiſſen Farbe mit dem Blute herumgeführet werde, oder aus einer geöfneten Blutader zum Vorſchein käme. Es verſchwindet aber alles dieſes, welches mit dem Blute unter der Geſtalt einer Milch herumläuft, wieder wenig Stunden nach dem Eſſen, und hierauf erſcheinet die ganze Blutmaſſe wieder rothgefärbt. So wie das Blut, wenn es verdorben, bleich wird, ſo artet ſelbiges gegentheils auch in Krankheiten, und vornämlich alsdenn

(r) Galer. de minerv. T. V. S. 143. ZARINI de venae ſection. S. 19. hiſt. 25.

(s) Bartholin de lact. thor. S. 39. hiſt. 17 Cent. I. et hepat. defunct. S. 51.

(t) Memoir. de l'Acad. des ſcienc. 1752. S. 129. Es war eine wirkliche und rinnbare Milch.

(t*) Ephem. Nat. Cur. Dec. I. ann. IX. X. Obſ. 65. 66.

(u) Andre Beiſpiele bringen bei CARDAN (der es für ein Gift gehalten) Contrad. Med. L. II tract. 5. S. 173. Marcell. DONATVS Hiſt. med. mir S. 50. WILLIS de febrib. S. 108. G. ENT Apolog. pro circul. ſangu. S. 210. Lower S. 238. I. N. PECHLIN Obſ. 13. L. II. RHODIVS Obſ. 36. Cent. I. Obſ. 32. Cent. II. SCHNEIDER de catarrh. T. III. S. 10. I. BIERLING Aduerſ. S. 176. WEDEL Phyſiol. S. 137. welcher noch hinzufügt, daß dieſes an fetten Leuten keine Seltenheit ſei. Maurit. HOFMANN de mammar. conſtit. Bernard ALBIN de prauit. ſangu. S. 51. AMMAN Paraeneſ. S. 40. 41. VIRIDET de prim. cocti. II. n. 18. H. Frid. TEICHMEYER Anthropolog. S. 62. n. 22. Phil. Trans. n. 6. 8. 443. Ephem. Nat. Cur. Dec. I. Ann. III. Obſ. 123. Ann. VI. VII. Obſ. 214. La FAYE Princ. de chir. S. 532. 534. Frank Anmerk. T. III. gegen das Ende.

(x) Anat. S. 292. 293.

(x*) Milch verwandelt ſich nach zwölf Stunden in Blut. Lower S. 239. Holl. Ausgabe.

alsdenn in eine Schwärze aus, wenn daſſelbe entweder in den Aderkröpfen (varix) (y), oder in der Gebärmutter, oder an andern (z) Stellen zurükketritt. Ohne Zweifel iſt dieſes die vornemſte Urſache geweſen, daß die Alten auf eine ſchwarze Galle gefallen ſind. Die Wallfiſcharten, welche ſonſt doch Athem holen, beſizen ebenfalls ſchwarzes Blut, als das Meerkalb (a) und der Wallfiſch (balaena) (b).

Von der Röthe des Blutes wird das Fleiſchige ebenfalls roth gefärbt (c), und es bekömmt daſſelbe ſeine natürliche Farbe wieder, ſo bald man das Blut herauswäſchet (d). An der Menſchenlaus kann man offenbar wahrnehmen, wie das Blut den ganzen Körper durchſtrömet, und ſo gar die Fühlhörner roth färbet (e). Damit das Kalbsfleiſch ſchön weis werde, ſo zapfet man dem Kalbe den Tag vorher beinahe alles Blut ab, und den folgenden ſchlachtet man daſſelbe erſt (f). Denn auf dieſe Weiſe leeret man das Blut deſto vollkommener aus.

§. 8.

Das Blut gerinnet von freien Stükken.

Eben ſo wohl hat die ganze Blutmaſſe dieſe Eigenſchaft gemein, daß das Blut in geſunden Menſchen ſo gleich, wie es aus der Blutader herausgelaſſen iſt (g), oder

(y) NORDFORD of cancrous tumours, S. 69. 70.

(z) Fernell fand ſo gar im Herzen die ſchwarze Galle, als eine Art von ſchwarzem Tropfſteine verhärtet. Pathol. *L.* V. c. 12.

(a) Schelhammer beim Valentin Amphit. Zoot. S. 89.

(b) Phil. Trans. n. 334.

(c) De vſu Siphon. de Graaf, S. 533. BARTHOL. Meth. Anat.

(d) BERCH Hiſt. of the royal. Societ. T. III. S. 240.

(e) LEEVWENHOEK Phil. Trans. n. 136.

(f) KALM Americ. Reſa T. II. S. 8.

(g) HOFFMANN Inſtit S. 239. Ieſſen a Ieſſen de ſanguine S. 26. u. f. Selbſt in den Röhrchen bei dem Blutwechſel, da das Blut aus Thieren oder aus Menſchen in andere übergeleitet worden, geronn das Blut, und es war dieſes eine mit von den Haupturſachen der unglücklichen Erfolge. vergl. L. III. dieſes erſten Bandes.

oder wenn es aus einem Schweisloche der Naſe heraus⸗tröpfelt, zu einer Art von dikkern, und weniger zuſam⸗menhängendem zitternden Gallerte gerinnet, welcher ſich nach dem Fingerdrukke bildet, ein Salzwaſſer ausſchwiz⸗zet, und ſich, wenn der Drukk nachgelaſſen, von ſelb⸗ſten wieder herſtellt, und das Grübchen ebnet. Es ge⸗rinnet eben ſowohl nicht nur zur Sommerzeit, wenn die Luftwärme bis zum neunzigſten Grade am Farenheitſchen Thermometer geſtiegen iſt (h), ſondern auch im Winter, und wenn man einigen Verſuchen Glauben beimeſſen darf (i), alsdenn noch ſtärker. Von der Kälte frieret das Blut wenigſtens um ſieben Grade ehe, als Waſſer, zu Eis (k), und es eräugnet ſich alſo dieſe Erſcheinung früher, als mit der Milch (l), indem der Anfang der Gefrierung in dem äuſſern Umfange vorgeht (l*), und das Blut indeſſen in dem Mittelpunkte noch in dem Zuſtan⸗de der Flüßigkeit bleibt. Blutgewächſe (polypi) erzeu⸗gen ſich in lebendigen Menſchen von der Kälte (m). Es hatte ſich an einem Menſchen, der erfroren war, das Blut in allen Schlag⸗ und Blutadern in länglichrunde faſrige Blutgewächſe verwandelt, und man fand ſo gar in der dikken Gehirnhaut die Gefäſſe von Blute aufge⸗ſchwollen (n). Uebrigens gerinnet das Blut nicht nur in den vierfüßigen Thieren von kaltem und warmen Blute, ſondern auch in den Vögeln und Fiſchen; und zwar in den gröſſern und ſtärkern Thieren um ein we⸗nig

(h) Schwenke S. 90. Ioſ. Anton. PUIATI de morbo Naroniano, S. 110. Es iſt das Blut indeſſen doch in einer beſtändigen Digeſtionswärme, oder wenn es bei dem 96ſten Grade erhalten worden, flüßig geblieben. Birch angef. Orte, T. III S. 238.

(i) QUESNAI de la Saignée, neue Ausgabe, S. 399.

(k) Car. Aug. a BERGEN Nov. Eph. Nat. Cur. Vol. I. App. S. 43. Es gerinnet vom 25 Grade. MARTINE Eſſays, S. 351.

(l) Die Milch gerinnt vom erſten Grade. In der Kälte Rußlands rinnt das Blut zuſammen. Birch angef. Orte, T. II. S. 445.

(l*) Schwenke S. 97.

(m) BOEHMER de praecauend. polyp. gener.

(n) QVELMALZ de frigor. effect.

nig ſtärker (o), wiewohl das aus Fröſchen (p) abgelaßne Blut, wie das menſchliche, in rothe Scheibchen zuſammengerinnt. So gerinnet das Blut in Fiſchen ſogleich, und alles auf einmal (q), ob einige gleich vorgeben, daß dieſe Verdikkung nicht ſo ſtark ſei (r). Ob das Blut in der Schildkröte (s), in der Art der Seehundfiſche, die man Lamentine nennt (t), weder von der Kälte, noch von der Wärme verdikkt werde, verlange ich nicht zu beſtimmen, indeſſen iſt doch ein Zeuge von dieſem Erfolge vorhanden. Blos dem Lebensſafte der Inſekten iſt es eigen, von keinem Froſte verdikkt zu werden (u). An den Schnekken (u*), und hie und da auch an einigen Inſekten, ſcheinet das Blut ohnedem ein Gallert zu ſeyn (u**).

Ob nun gleich das Blut, welches man einem geſunden Menſchen durch die Blutader abzapft, allerdings verdikkt

(o) Wie am Pferde HUXHAM of ſore throat. S. 53. Deſſen Blut wird ſogleich, wenn es friert, zum Gallerte. Bird am angef. Orte, T. IV. S. 292. Es iſt ſehr zähe im Meerkalbe, und hängt ſich ſehr an. HARTMANN Anat. phoc. S. 25.

(p) Second Memoir. ſur le mouvement du ſang. Exp. 37. 38. 39.

(q) ANDRY Alim. du carême, S. 413.

(r) LISTER Humor. S. 245.

(s) OEXMELIN Hiſt. des Avanturiers, T. I. S. 86. 87.

(t) Ebenderſ. ebendaſ. S. 99. Kocht mans, ſo gerinnet es, ſo wie es im Meerkalbe, welches ein dem Lamentin verwantes Thier iſt, auch in der Kälte zuſammenläuft. Hartmann am angeführten Orte.

(u) Mem. de l'Acad. roy. des ſcienc. 1734. S. 188. Die Raupen überlebten die Winterkälte vom Jahre 1709.

(u*) LISTER de cochleis, S. 29.

(u**) Der Lebensſaft erlanget in den verſchiednen Inſektenarten auch eine verſchiedne Verdikkung. Flüßiger iſt er, in allen, die eine weiche Haut umkleidet, z. E. in den weichhäutigen Raupen, in allen jungen Inſekten, als den jungen Bettwanzen, in den Inſekten der erſten, zwoten, dritten Häutung, z. E. in allen Würmern, Maden, und beſonders den Waſſerwürmern. Dikker und zäher iſt er dagegen in den hartſchaligen Käfern, den Halbkäfern, und in allen Inſekten von der lezten und vollkommenſten Häutung. Daher erfrieren die weichen Inſekten oft ſchon in einer kalten regnigen Sommernacht; aller Inſektenſaft beſtehet aus einer gröſſern oder kleinern Menge von Salzen, wie an den Ameiſen, Spinnen, und Spaniſchen Fliegen zu ſehen iſt, die ſich in der gröſten Sommerhitze mit erſtaunlicher Wolluſt begatten

verdikkt wird, ſo iſt daſſelbe doch in denjenigen Perſonen dichter, die den Körper ſtark bewegen (x), dergleichen die Landleute, und andre Leute ſind, die ſich ihr Brod durch die Handarbeit erwerben müſſen. Es gerinnet ebenfalls heftiger in Menſchen, die an der Gicht (y), am Schlage (z), an Gliederſchmerzen, am Podagra (a) und an Fiebern, wobei ſich eine Entzündung äuſſert, darnieder liegen (a*). Man findet aber auch in Fiebern, die einen Ausſchlag bei ſich führen, aber dennoch mit Entzündungen verbunden ſind (b), das Blut unter dichterer Geſtalt: man fand es nämlich im hizzigen Fieber ohne Salzwaſſer (c), es hing in Klümpen zuſammen (d), und ſo pflegt es zu ſeyn, wenn man es in allen Arten der heftigen Fieber (e), wenigſtens im Anfange der Krankheit zu laſſen pflegt. Denn ich habe mein eignes Blut in dem Frieſel, der gar nicht gutartig war, und in einem andern ſehr heftigen Fieber, welches zu dem Geſchlechte der Roſenfieber (eryſipelaceum genus) gehörte, ungemein geronnen gefunden. Dieſes gilt auch von den

gatten und alsdenn deſto übler riechen. Aller Inſektenſaft iſt in ſeinen Beſtandtheilen zäher, und gleichſam ein in die Enge getriebnes gallertartiges Thierblut, welches bei der kleinſten Wärme, die für unſre Hände noch ganz kalt iſt, die zarten Adern in tauſend Punkten reibet, und das Leben, wie in den Pflanzen, fortſezzen hilft Ueberſezzer.

(x) BROWNE Langrish modern. practice, S. 25. Er ſezzet dabei aber aus einigem Irrthume den 92 Grad von Wärme am Farenheitſchen Thermometer an, da er den 94ſten hätte anſezzen ſollen.

(y) ARCISSEWSKY de remedio Knöffelii, S. 96 97.

(z) Im Blute eines vom Schlage gerührten wollte ſich nicht das Salzwaſſer von dem rothen ſcheiden. Schwenke S. 177.

(a) COSTE ſur la goute, S. 21. es hat daſſelbe aber doch eine Menge Waſſer, welches mit dem Blute verbunden iſt.

(a*) In einer hizzigen Krankheit war das Blut ohne Salzwaſſer. FANTON. Obſ. 7.

(b) In den Pokken BOERHAAVE Prax. medic. T. I. S. 265. G. v. SWIETEN Comment. T. II. S. 458. ſo daß nicht einmal der Tropfen, welcher aus der Naſe blutete, zerfliſſen wollte. AVGENIVS de venae ſect L. IX. c. 24. BAGLIV Opera S. 627. BARKER Obſſ. on the preſent. fever. S. 10. PVIATI de morbo Naron. 86.

(c) AVGENIVS am angef. Orte.

(d) PANAROLVS Pentecoſte II. c. 29.

(e) BARTHOLETTVS de reſpirat. diffic. S. 232.

den Pokken, wie ſolches glaubwürdige Zeugen (f) verſichern, und es bezeugen es andre von andern bösartigen Fiebern ebenſowohl (g); eben dieſes findet auch im Siamerfieber (h) und in der Peſt ſtatt (i), da das Blut vor Zähigkeit kaum aus der Ader fliſſen kann; wie auch in der anſtekkenden Seuche unter den Kühen (k). Was dagegen die Fieber von der Gattung der faulartigen betrift, ſo löſet ſich das Blut in der That mit dem wachſenden Fieber auf, es verwandelt ſich in eine dünne Flüſſigkeit, von der wir an einem andern Orte umſtändlicher reden wollen.

Es iſt aber auch was gemeines in den Gefäſſen des menſchlichen Körpers (l), und vornämlich der warmen (m) und gröſſern Thiere, das Blut geronnen zu finden. In einem Menſchen, den die engbrüſtige Beklemmung (n) hingerichtet hatte, waren insgeſammt alle Schlagadern und Blutadern mit ſehr ſchwarzem geronnenem Blute erfüllt (n*). In einer tödlichen Ohnmacht (o) war das Geblüte in den Schlagadern und Blutadern dergeſtalt lebrig geworden, daß man eine feſte Maſſe aus den Gefäſſen herausziehen konnte: und ich habe dieſen Zufall ſo wohl bei andern Gelegenheiten (p), als auch inſonderheit an den Gefäſſen der Gebärmutter mit Augen geſehen.

Unter

(f) BROWNE Langrish direct. on the ſmallpox. S. 5.

(g) BAGLIV am angef. Orte, als eine ſehr gemeine Sache. BARKER am angef. Orte. BINNINGER Act. heluet. T. II. S. 88. QVESNAI de febr. T. II. S. 43. FRANK Alleluia S. 329. In einer bösartigen Bräune. Huxham angef. Orte, S. 37. 38.

(h) TITSINGH Geneeskonſt voor de heelmeeſters S. 113. 114. Nouv. voyage de Guinée, S. 311. in Nov. collect. Act. Edimb. T. II. art. 29.

(i) BERTRAND Tr. de la peſte.

(k) Europ. medicin. S. 256. Fränkiſche Anmerk. T. II. S. 105.

(l) RIOLAN Enchir. anat. pathol. S. 42. Notat. de motu cord. S. 97.

(m) Beſonders haben die Hunde ein ungemein zähes Blut, welches auch der berühmte Andreas Paſta bezeuget.

(n) WILLIS de morb. conuulſiv. S. 130. de morbo hypochondr. S. 15.

(n*) Vergleichet damit Walthern de atra bile.

(o) P. SALIVS beim I. H. de HEVCHER Oper. omn. S. 381.

(p) Aehnliche Erfarungen haben einge-

Unter den Pferden iſt diejenige Krankheit nichts ſeltenes, welche man la gourme (Art vom Rozze) nennt, und die vom Blute ihren Urſprung her hat, welches in den groſſen Gefäſſen, in den Blutadern, und im Herzen geronnen iſt (p*). Und daher rührt der Gedanke eines berühmten Mannes (q), welcher die geſammte Blutmaſſe nicht als einen in den Gefäſſen fliſſenden Saft, ſondern als ein wirkliches faſerhaftes, muſkulöſes, und feſtes Gewebe angeſehen. In der Holader, in der Aorte, habe ich ſonſten das Blut faſerhaft gefunden (r), und es hat es der berühmte Wundarzt, Palucci (s), in der Hüftenblutader mit kleingehakkten Kraute verglichen.

§. 9.
Das Blut gerinnet auch ſo gar in den Gefäſſen eines lebenden Menſchen.

Es iſt gar keine Seltenheit, daß man aus einer geöfneten Blutader wilde Blutgerinnungen hervorgezogen (t), oder daß dergleichen Blutklumpen eine geſchlagne Blutader wieder verſtopft haben (u). So ſtieg das Blut aus einer geöfneten Blutader (x) als eine Schnur hervor, und es hatte ſich gleichſam in einen weiſſen Bogen von feſtem Weſen (x*), und in eine beinahe ſehnige Maſſe verwandelt, welche aus verſchlungnen Faſern zuſammengeflochten war (y). In einem vom Schlage gerührten Men-

eingezogen Ioh. FERNELIVS de ſede facult. etc. L. VI. c. 7. Felix PLATER Prax. P. I. c. 14. der es mit den ſteinigen Korallzweigen vergleicht. P. PAVIVS Obſerv. 21. M. Anton. SEVERINVS de recondit. abſceſſ, S. 277. Thom. BARTHOLINVS Hiſt. 94. Cent. III. an einem melancholiſchen Menſchen. Viele Beiſpiele hat geſammlet P. I. SACHS im Ocean. microcoſm. S. 126.

(p*) VIRIDET du bon chyle, S. 421.

(q) D. CAPILVPI beim VALISNIERI Oper. T. III. S. 321.

(r) Opuſcul. patholog. Obſ. 19. 20.

(s) Lithotom. perfectionn. S. 68.

(t) Littre Memoir. de l'Acad. des ſcienc. 1704. S. 24.

(u) Journal des ſavans, 1697. n. 29.

(x) SENAC. T. II. S. 131. 446. LECAAN. S. 37.

(x*) PECHLIN. T. II. Obſ. 13.

(y) MANGET Biblioth. S. 958.

Menſchen war das Blut, als man ihm zur Ader lies, lebrig geworden (ʒ). In einem Menſchen, dem man das dikke Bein abgeſäget hätte, wollte aus einer ſo weiten Wunde dennoch kein Blut fliſſen, weil die Schlagader voller Blutklümpe war (a). Und dies ſind ohnezweifel diejenigen Würmer (b), welche, nach dem Berichte einiger Schriftſteller, aus den Adern gezogen ſeyn ſollen.

Es gerinnet aber auch das zwiſchen zweien Bändern gehemmte Blut (c), und es iſt die Erfarung an den Nabelgefäſſen eine gar zu bekannte Sache. Ferner ſo gerinnet das Blut in lebendigen Thieren, deren körperliche Dekke durchſichtig iſt, offenbar, ſo bald es ſich zu bewegen aufhört, bald zu Kugelſchichten (d), bald zu einer Art von rothem Oele, welches ſich wie eine Salbe anlegt (e); es liegen aber eigentlich unter dieſer Geſtalt wahre Blutkügelchen, die ihre Figur noch nicht verändert haben, verborgen, und man ſiehet, wie dieſe Kügelchen von der geöffneten Blutader, ſo bald das Blut wieder ſeine Flüßigkeit erhalten hat, wieder erzeugt werden (f) und ihre runde Kugelfigur wieder bekommen. In dergleichen Thierchen wird man eine Blutgerinnung in den freien Gefäſſen (g), oder zwiſchen den Blättern des Gekröſes (h) mit Augen gewar, und man ſiehet endlich wie ſich ein Klumpe bildet, welcher ſich zwiſchen der Wundenlefze der geöfneten Schlag- oder Blutader anlegt (i), und die

(ʒ) HIGHMOR Diſquit. anat. S. 158.

(a) TSCHEPP de amputat. non cruent. und ein ähnlich Exempel gibt davon PETIT in den Memoir. de l'Acad. des Scienc. 1732. S. 394.

(b) COLETTE Journ. encyclopedique, 1757. Febr. VANDERMONDE Journ. period. 1751. Avril.

(c) Im Verſuche des Drelincourts beim DRAPER de pleuritide. Leid. 1681. Nach einer Monatsfriſt wird das Blut in einer unterbundnen Schlagader inwendig faſrig gefunden. LANCIS de corde et aneuriſm. S. 124. Ausgabe von 1728.

(d) LEEVWENHOEK Exp. et cont. S. 178. 179. u. f.

(e) Exp. 18. 20. 151 155. vergl. MALPIGHI Poſthum. S. 14.

(f) 151. 155.

(g) Exp. 60. 93. vergl. 177. 228.

(h) Exp. 233.

(i) Exp. 93. 160. 167. 170. 175. 177. 178. 179. 182. 183.

die Spalte dergeſtalt verſtopfet, daß das Bluten von ſelbſt aufhöret: es beſtehet aber dieſer Blutklumpe aus einem Haufen vereinigter Kügelchen, um welche ſich eine Menge Flieswaſſer, das wie eine Wolke zuſammengeronnen, herumlagert (f). Eben dieſer Blutklumpe iſt es, der im Menſchen endlich eine gerizzte Schlagader von ſelbſten verſchliſſet, und der von berühmten Wundärzten (l) hin und wieder angemerket wird. Ein dergleichen ſchwarzer und derber Blutklumpe, in deſſen Mitte ſich eine fleiſchige Warze, welches eigentlich ein geronnenes Geblüte iſt, befindet, das die Wunde wie ein Pfropf verſtopfet, leget ſich auch an eine verlezzte Nierenblutader an (m). Endlich ſo hat man ſo gar geſehen, wie die Wunden am Herzen durch dergleichen Blutgerinnungen verklebt worden, daß der Kranke noch ſieben Tage lang beim Leben geblieben (n). Selbſt an der Lungenſchlagader, in einer ſtarken Ohnmacht, und in dem Fieberfroſte, hat Gerard v. Swieten das Blut in faſrige Gerinnungen und Flokken zuſammengelaufen gefunden (o), und es glaubt derſelbe, daß ſich in dem Fieberfroſte Gerinnungen erzeugen, welche das ganze Leben hindurch fortwähren (o*). Von einer bloſſen Erzälung einer ſchaudernden Materie iſt eine Ohnmacht, und der Tod erfolgt, weil das Blut in den groſſen Gefäſſen, die aus dem Herzen

(f) Exp. 88. 153. 154. 155. 157. 163. 167. 170. 171 175. 176. 180. 182. 183. 187. 189. 212.

(l) Alex. MONROO Eſſays of a Society at Edimburg. T. II. S. 273. Andreas PASTA de motu ſangu. et polyp. S. 75. PETIT Mem. de l'Acad. 1732. S. 394. 1735. S. 441. 442. Da aus der amputirten Schienröhre kein Blut herausflos. MORAND Memoir. de l'Acad. des ſcienc. 1736. Da man einen Schwamm (agaricus) applicirte, erzeugte ſich ein kegelförmiger Blutklumpe, der die Schlagader verſtopfte. Phil. Transact. 1755. n. 10. wie vom Boviſte la FOSSE in Obſ. ſur les maladies des chevaux. S. 73.

(m) Mem. de chir. T. II. S. 117.

(n) Dionyſius SANCASSARII Obſ. 44.

(o) Comm. in BOERHAAVE Aphoriſm T. I S. 684. T. II. S. 175. Er glaubt indeſſen doch, daß dieſe Gerinnungen von einem entſtandenen Herzklopfen wieder aufgelöſt werden.

(o*) T. II. S. 175.

zen herauslaufen, geronnen geweſen (o**). Von einem plözlichen Entſezzen iſt ein Herzgewächſe (polypus) (o***) geworden. Nach der Kälte haben ſich in einem geſunden Menſchen plözlich dergleichen Herzgewächſe erzeuget (o****).

§. 10.

Dieſe Gerinnungen pflegen mit dem Namen der Herzgewächſe (polypus) belegt zu werden.

Dergleichen Blutgerinnungen werden nicht allein in den übrigen Gefäſſen, ſondern auch in den Kammern oder den Ohren des Herzens ſo häufig gefunden, daß man beinahe keinen Leichnam (p) ohne dergleichen antrift: indeſſen finde ich ſie doch in der Holader, im rechten Herzohre, und in der rechten Herzkammer, etwas häufiger. Ohne Zweifel iſt dieſes derjenige Wurm im Herzen geweſen, von dem **Severin** (q), **Rhodius** (r), **Zacut** (s), **Riolan** (t), und vielleicht auch andre (u) Schriftſteller Meldung thun. Eben dieſes war auch diejenige Natter, von der ſo viel Redens geweſen, und welche der ſcharfſichtigere **Valisnieri** (x) unter die Blutgerinnungen vorlängſt gezälet. Man hat aber auch dergleichen

(o**) SENAC T. II. S. 464.

(o***) MALPIGHI de polyp. S. 128.

(o****) BOEHMER de polyp. generat praecau. S. 21.

(p) GALENVS de Hippocr. et Platon. decret. hält davor, daß es allemal eintrift. Unter den Neuern haben Julian Ofrai angef. Orte, S. 325. Edmund Tyſon Anat. of the pigmy. Behrens in den Bresl. Sammlungen 1723. Januar. Thomas Schwenke S. 107. der vortrefliche Senac T. II. S. 469. und andre berühmte Männer mit gutem Rechte beobachtet, daß man ſchwerlich einen erwachſenen Leichnam finde, in deſſen Herzen kein geronnenes Blut ſei.

(q) Vipera pyth. S. 281. 282.

(r) Cent. III. obſ. 61. 62.

(s) Prax. admirabil. L. I. obſ. 139. 140. L. III. obſ. 99.

(t) Enchirid. pathol. S. 142. Man fand im Herzen, in beiden Kammern deſſelben, ein Stükk Fleiſch, welches die Figur von einer Schlange hatte. WILLIS de morb. conuuls., S. 150.

(u) Ephem. Natur. Curioſ. Dec. I. Ann. I. Obſ. 50. und vielleicht auch PLANQUE Biblioth. T. III. S. 551. 552.

(x) Oper. omn. L. I. S. 125. 126.

gleichen Blutklümpe im Elephanten (y), der Löwin (z), dem Löwen (a), dem Pigmäen (b), dem Pferde (c), und in andren Thieren geſehen (c*). Am öfterſten werden die Gehirnhölungen von dergleichem fehlerhaftem Blute beläſtigt, wie ich an unzälichen Exempel, nebſt andren berühmten Männern (d), ebenfalls wahrgenommen, und davon ein trauriges Beiſpiel von einem ſehr berühmten Zergliederer (e) bekant iſt. Es gerinnet nämlich das Blut aller Orten in den thieriſchen Gefäſſen, ſo bald die Bewegung deſſelben durch ſeine Gefäſſe unterbrochen wird (f). Dieſes ſind die im Herzen, und in den groſſen Gefäſſen angetroffne Faſergewächſe, deren tödliche Wirkungen durch keine vorgängige Anzeichen oder Zufälle verkündigt worden ſind (g). Aus der Urſache wird in den Schlagadergeſchwülſten nicht blos das Geblüte zuſammengehäufet (h), oder verdichtet (i), ſondern es durchwandert das Blut überdem gewiſſe genau vorgeſchriebne Verdichtungsſtuffen, daß die Blutplatten gleichſam um deſto

(y) BLAIR Philoſ. Trans. n. 326.

(z) Ephem. Natur. Curioſ. Dec. I. Ann. 2. Obſ. 5.

(a) BARTHOL. Hiſt. 100 Cent. IV.

(b) Tyſon in der Zergliederung dieſes Thieres.

(c) In der Pferdeſeuche iſt dieſes Uebel gemein. Lanciſius.

(c*) Im Hunde kommen ſie häufig vor. Philoſ. Transact. n. 335. Von dem kleinen Bären, Koati mondi, beſiehe die Pariſer. (Es iſt dieſes Koati mondi aber ein Halbfuchs, und kein Bär. Ueberſez.)

(d) BLAS. L. VI. Obſ. 2. Journal des ſavans 1697. n. 28-30. HENRICI de abſceſſu meſenterii. HARMES de cauſa mort. maniaci, welche unter unſern wiederaufgelegten Schriften mit erſcheint. Philoſ. Transact. n 157. 224. Beim VANDERMONDE Journ. period. T. II. n. 4.

(e) Der ehemals berühmte HUNAULT Comm. litt. Noric. 1743. S. 284.

(f) SENAC T. II. S. 466. PASTA dell fluſſo di ſangue. S. 172. u. f.

(g) BOHN Exper. fallac. n. 64. 65.

(h) In unſern Verſuchen Second Memoir. ſur le mouvem. du ſang. Exp. 97 u. f.

(i) LANCIS de anevriſm. prop. LXI neue Ausg. S. 251. Er erinnert, daß eine Schlagader in einem anſehnlichen Schlagadergeſchwulſte mit einem faſrigen Gewolbe überkleidet werde, und dergleichen ſagen auch BOGDAN Obſ. 8. RUYSCH Obſ 2. BIANCHI beim MANGET Theatr. S. 193. SAVIARD Obſ 61. BOERHAAVE Prax. Medic. T. I. S. 394. G. V. SWIETEN Comment. T. I. S. 290. Hiſtoir. de l'Academ. des ſcienc. 1707. S. 21. 1721. S. 31. unſre Obſ. patholog. n. 4. 19. Obſ. of a Society at Lond. Vol. I. S. 26.

deſto weicher erſcheinen, je näher ſie der Achſe der Schlagader, oder dem Sizze der Bewegung liegen, und ſie ſind dagegen um ſo viel härter, und membranenähnlicher, je weiter ſie von dem Sizze der Bewegung abliegen, und je näher ſie der Wand der Schlagader kommen (k). Man hat aber auch in dem Blutaderkropfe Faſergewächſe gefunden (l). Folglich gerinnet das Blut, welches aus einer Blutader langſam herausfliſſet, viel leichter (m), und da entgegen geſezzte Urſachen auch widrige Erfolge nach ſich ziehen, ſo will eben dieſes Blut, wenn man es in einer Phiole ſchüttelt, nicht einmal in der Kälte gerinnen (n).

§. 11.

Die wahren Herzgewächſe (polypi).

Ich verlange aber darum nicht, dem **Fontan** (o), **Kerkring** (p), **Ruyſchen** (q), **Tyſon** (r), und in dieſem Punkte dem **Schwenken** (s) beizupflichten, welche die Herzgewächſe überhaupt aus der Reihe der Krankheiten verbannen. Denn ich habe für meine Perſon, und es haben es auch andre tüchtige Zeugen vor mir geſehen,

 daß

(k) RIVA in Eph. Nat. Curioſ. Dec I. Ann. I. Obſ. 18. LANCIS angef. Orte, S. 232. Memoir. de l'Acad. royale 1712. S. 79. folg. 1724. f. 2. 1736. T. 10. f. 6. STENZEL Steatom. aort. S. 10. NORTWYK Praef. ad Nihelii praeſagia. Obſ. of a Societ. at Lond. Vol. I. S. 346. unſre Obſerv. patholog. 4. 19.

(l) SANDRIS de ſanguine S. 218. PAW. Obſ. 21. in der Holader.

(m) QUESNAI de la Saignée, neue Ausg. S. 399.

(n) SENAC T. II. S. 134. 135. VERDUC de l'uſage des parties, T. I. S. 354.

(o) Er behauptet, man könne keine ſchleimige Gerinnungen im Herzen, mit gutem Grunde Herzgewächſe nennen, und es folgen keine kränkliche Veränderungen im Herzen darauf. Ad Veſalium S. 23.

(p) Spicileg. obſerv. anat. 77.

(q) Beim Börhaave Prax. medic. T. I. vielleicht hat Kerkring dieſe Anmerkung, ſo wie vieles andre, von dieſem Manne erborgt.

(r) Zu den Herzgewächſen wäre das Salzwaſſer im Blute nach dem Tode geronnen. angef. Ort.

(s) Die mehreſten Herzgewächſe würden gegen die Annäherung des Todes und vom Tode ſelbſt erzeugt. angef. Orte, S. 107.

daß ſich überaus harte (t), weiſſe (u), und eben nicht plözlich entſtandne derbe Gerinnungen, vornämlich im rechten Herzohre, aus den Blutaderklappen, den ſehnigen Schnüren (x) und deren Aeſten mit den Muskelſchnüren des Herzens (y) verwikkelt, erzeugt hatten, und ſo feſt angewachſen waren (z), daß man ſie durchs Zerreiſſen abſondern muſte, oder ſie hatten ſich endlich mit ihrem ganz kleinen Würzelchen zwiſchen die gitterförmige Faſern des inwendigen Herzens eingelagert (a).

Aber auch dieſe Blutgewächſe haben, eben wie die, welche aus einem Klumpen ſchnell ergoſſnen Blutes entſtehen, eine verſchiedene Natur unter ſich (b). Die noch zarten, beſizzen in der That einen Klumpen geronnenes Geblütes, ſtatt des Mittelpunktes; dieſer Klumpe wird von einem weiſſen Flieswaſſer, welches wie eine Art von zittrendem Fleiſche zuſammengeronnen iſt, umgeben (c), und

(t) Sehnig fand ſie PECHLIN de corde: de nigred. Aethiop. S. 16. Obſ. I. Cent II. Beinahe knorplig BLASIUS Obſ. I. Part. VI. BARRERE Anat. S. 100. u. f. knochig in einem Schlagaderſakke, der vortr. Senac. S. 362. ſteinähnlich SNELL de cordis polypo.

(u) Daß ſie weis wären, erinnert PEYER Method. anat. S. 83. u. f. Und dies iſt die Urſache, warum die älteren Schriftſteller ſie mit dem Fette verglichen haben, wie IASOLIN Colleg. anat. S. 19. Hippolytus BOSCUS, der ſie mit einer Lichtkerze vergleicht Facult. Anat. S. 38. SMETIUS Miſcellan. L. X. S. 323. der berühmte BAUHIN S. 218. der berühmte Hofmann de pinguedine n. 23. BONTIUS Obſ. 8. L. III. RIOLAN Enchir. anat. path. S. 226. der ſie häufig anzutreffen nennt. Bartholin an einem vom Schlage gerührten. Sendſchreiben an den Wormius, S. 651.

(x) BARTHOLIN Hiſt. 17. Cent. III. SCHACHER in Progr. ann. 1721. SENAC T. II. S. 462. de HAEN Rat. med alt S. 122.

(y) Gohl von Herzgewächſen. Blair vom Herzgewächſe eines Elefanten. am angef. Orte.

(z) BARTHOLIN Controu. anat. S. 481. BLASIUS Obſ. I. Part. VI. CALDESI delle Tartarughe T. IX. f. 2. CHIPLET Obſ. 16. VALISNIERI Oper. T. III. S. 310. unter allerlei Beobachtungen Phil. Trans. n. 464. 481. BOLTENS Biblioth. Hamburg. 150. de HAEN angef. Orte. Doch erinnert Fanton, daß es was Seltnes ſei. Diſſert. Anat. S. 303. Eins an den Klappen der Schlagadern angehängt. Mittelmayer de polyp.

(a) L. IV. S. 381.

(b) RUMLER Obſ. 81. I. v. HORNE Ep. de anevriſm. BERGER de polyp. MAUCHART de pulſu crepitante S. 11. Barrere angef. Orte.

(c) Rumler ang. Ort. Schleim nennts BOEHMER de praecav. polyp. gener.

und er iſt überhaupt wie der rothe Blutklumpe in den Wunden der Gefäſſe, mit einem weiſſen Flieswaſſernebel umringt ([d]). Dergleichen Herzgewächſe habe ich ſelbſt in Augenſchein genommen. Dieſes Gewächſe erreicht allmälich ſein Wachsthum, es vergröſſert ſich gleichſam von neuen Limphenſchichten ([e]), die ſich von auſſen anlegen, und es wird gleichſam von gewiſſen Faſern abgetheilt ([f]). Iſt das Uebel bereits alt geworden, ſo bekömmt dieſes Gewächſe eine groſſe Zähigkeit ([g]), indem der flüßigere Theil abgeſondert wird ([h]), und das, was noch übrig geblieben, von der heftigen Arbeit des Herzens zuſammengepreſt wird. Im ſiedenden Waſſer, und im ſchärfſten Weingeiſte verwandeln ſich die Herzgewächſe in derbe Gerinnungen. Daß aber wirkliche Membranen ([i]) dieſe Gewächſe umkleiden, oder daß man in dieſen Membranen Gefäſſe finden ſollte ([k]), das wäre wohl in der That zu viel, und ich kann es eben ſo wenig glauben, daß ſie Feuer fangen ſollten ([l]). Wahre Herzgewächſe haben in beiden Herzhölen, doch im rechten öfters ([m]) ihren Sizz, ob ſie gleich auch der linken Kammer nicht abgeſprochen werden können ([n]). Ueberhaupt

(d) S. 20. In den Blutklumpen, die eine verlezzte Schlagader verſtopfen, wird zugleich ein Flieswaſſerhäutchen angetroffen. Philoſ. Transact. 1755. n. 10. La FOSSE ang. Ort. vergl. PETIT Mem. de l'Acad. 1732. S. 293.

(e) MALPIGH de polyp. S. 124. I. V. HORNE ang. Ort. FANTON über die 31 Obſ. MORGAGN Aduerſ. II. S. 81. Behrens in den Bresl. Sammlungen 1722. April. Schacher in Progr. worinnen er die Herzgewächſe wider den Kerkring verteidigt.

(f) Schacher ang. Ort.

(g) Anmerk. t. Barrere ang. Orte.

(h) PASTA über den RONCALLVS Europ. Medic. S. 262.

(i) S. Collins an dem entſeelten Körper des berühmten Timotheus Klarke. S. 771.

(k) DIEMERBROEK Oper. omn. S. 278. 279.

(l) Wie DAM. Sinopeus in Parerg. S. 32.

(m) ALBINVS de polyp. S. 10. Malpighi ang. Ort. Schwenke S. 107. Böhmer ang. Ort. n. 12. Phil. Trans. n. 222. Fanton über die 19 Obſ. Er fügt hinzu, dieſes ſei darum ſo was gemeines, weil der Weg durch die Lunge ſo beſchwerlich gemacht worden.

(n) Beiſpiele darüber ſind nichts Seltenes, man ſehe die Stelle im Veſal nach, die ich anführen will, den Boseus am ang. Orte, den Bartholin am angef. Orte, und ohnlängſt

ſtrekken ſie öfters ihre Aſtausſchüſſe bis in die groſſe Schlagadern (o) und in die groſſe Blutadern aus, und es fehlet nicht an Exempeln, daß ſich dieſe Gerinnung vom Herzen bis in die Schlagadern der Füſſe herab erſtrekket habe (p).

Man kann auch nicht aus dem bloſſen Baue erkennen, daß Herzgewächſe anders, als von einem blutigen Klumpen entſtehen, indem derjenige Theil eines Blutbehältniſſes, welches den Polypus in ſich trägt, in der That widernatürlich (q) ausgedehnt wird, weil das Blut auſſer dem Herzgewächſe auch noch Raum haben mus. Es ſind unzälbare Beiſpiele von einem auſſerordentlich erweiterten Herzen, in Perſonen, die von dieſem Uebel der Herzgewächſe betroffen worden, vorhanden (r).

Ferner ſo ſind vor den in Leichnamen gefundnen Herzgewächſen ſolche Zufälle vorangegangen, welche offenbar

ohnlängſt im Sendſchreiben an den Worm. Dieſer Polypus hatte den Zugang zur Lungenblutader verſperrt. Eben dieſer fügt auch noch hinzu, er hätte dieſen Schleim öfters ſelbſt geſehen D. fenſ. vaſ. lymph. S. 86. ähnliche Beiſpiele mehr ſind nachzuleſen in den Phil. Trans. n. 188. 281. 464. beim Malpigh S. 129. Franz Bayle de apoplex. S. 52. 53. BLASIVS L. I. Obſ 19. PECHLIN anführten Orte. CALDESI angef. Ort. Tab. 9. f. 2. PECHLIN L. II. Obſ. 1. BERGER de polyp. S. 28. Ioh. VIRIDET du bon chyle S. 686. 687. Fr. de SAUVAGES de inflammat. S. 240. Mittelmeyer de polyp. Schaarſchmid, Barrere S. 100. Böhmer S. 6. 7. Queitſch Select. Francof. T. IV. Vol. VI. Albin ſagt noch, daß dieſe Gerinnungen der linken Kammer härter ſind. am angef. Orte.

(o) WORM Ep S. 653. GOETZ de polyp. concret. BARTHOLETTVS Reſpir. diffic. S. 329. Barrere Obſ. nov. S. 102. u. f. S. 104 u. f. eine armlange in der groſſen Schlagader BECK Hiſt. palpit. Ein fuslanger Polipus, der ſich von der linken Kammer bis in die Schlagadern erſtrekkte. Mittelmeyer de polyp.

(p) Sauvages angef. Ort.

(q) Schon Malpighi hat dieſes als ein wahres Zeichen eines vorhandnen Polipi angegeben. Poſthum. S. 45. und ohnlängſt der vortrefliche SENAC T. II. S. 455.

(r) MARCHETT Anatom. S. 73. VIRIDET du bon chyle S. 29. 30. Phil. Transact. n. 157. Berger angef. Ort. Fanton Anat. corp. humani, S. 287. Obſ. 19. 22. Mittelmeyer ang. Orte S. 12. BECKER Obſ. 37. LANCIS ang. Ort. S. 39. SENAC T. II. S. 417. Börhaave Prax. T. I. die Aortenmündung erweitert VALISNER Oper. T. III. S. 310.

offenbar beſtätigen (s), daß bereits in dem noch lebenden Menſchen ein Hindernis in deſſen Herzhölen zugegen geweſen, welches nicht blos vor kurzem, oder mitten im Sterben, ſeinen Urſprung genommen. So findet man ein Herzgewächſe in ſolchen Menſchen gegenwärtig, deren Puls unordentlich gelaufen (t), und die ein Herzklopfen empfunden (u), indem ſich ihr Herz nur unvollkommen ausleerte, und ſich niemals von demjenigen Reize losmachen konnte (x), welcher von einem ſolchen Herzgewächſe, einem an ſich dikken Weſen, das die innere Höle einnimmt, entſtanden iſt, und das alſo das Herz in eins fort in Bewegung ſezzen muſte. Auſſerdem entſtehet von einem Herzgewächſe ein ganz unempfindlich ſchwaches Schlagen des Pulſes (y), indem das Blut von den Mündungen der gröſſern Schlagadern weggeleitet wird: und eben dieſes iſt auch die Urſache der ſtarken Herzensohnmacht (ſyncope cardiaca), (z) des Schlages (a) und eines plözlichen Todes (b). Solche Menſchen, de-

(s) GOETZ angef. Ort. S. 23. wider den Kerkring. ALBINVS de polyp. S. 6.

(t) MALPIGH Poſth. S. 45. de polyp. S. 128. GOHL ang. Ort. VIRIDET angef. Ort. S. 263. 686. 687. Daher enſtand ein unterbrochner Puls. Malpighi S. 128. ALBIN de polyp. S. 6. Böhmer, Barrere S. 100 und 104. GOEZ angef. Ort.

(u) SMETIVS angef. Ort. Phil. Transact. n. 48. S. 100. TOZZI Theor. S. 203. De HAEN angef. Ort. S. 122. PISSINIVS S. 125. 126. Das Herzklopfen brach die Ribben in Stükken, in der Geſchichte die Waldſchmid erzält de fractur. absque cauſ. extern. Ein ſehr heftiges Herzklopfen, welches man weit hören konnte. FANTON Obſ. 22. ein ungleicher Puls Malpighi S. 128

(x) L. IV. S. 490. dieſer phiſiol. Urſchrift.

(y) RIOLAN über den C. BAUHIN. S. 704. Anthropol. S. 393. Epiſagm. Obſ. 34. PISSINIVS de cord. polyp. S. 125.

(z) WEPFER de apoplex. S. 181. FANTON Ep. 8. ad MANGET, LANCIS S. 39. erſte Ausg. Berger ang. Ort. Böhmer angef. Ort.

(a) TVLP Obſ. 27. L. I. Phil. Transact. n. 224. VIRIDET angef. Ort. S. 263. LANCIS Obſ. 4. poſt tract. de mort. ſubit.

(b) Stekflus Schacher angef. Ort. ſchleuniger Tod. RIOLAN Enchir. S. 239. FANTON Obſ. 8. VIRIDET angef. Ort. und S. 263. BEHRENS Triga caſ. memorabil. DIONIS de la morte ſubite, S. 62. 63. SALZMANN ang. Ort. HEVCHER Oper. S. 366. Berger ang. Ort. S. 28. Eph. Nat. Cur. Vol. 7. Obſ. 112. Es zerris davon die Holader, und es erfolgte ein plözlicher Tod. BVRNET Theſ. pract. L. III. S. 68.

ren Leben ein Polypus untergräbt, überfällt auch ein beſchwerliches Atemholen (c), welches von dem Anſtrengen der Seele entſteht, die den Weg des Blutes aus der rechten Herzkammer in die linke zu erleichtern, alle ihre Kräfte, die geſchikt ſind, die Lunge zu erweitern, aufbietet: andre haben an einer ſolchen Stelle einen fortdaurenden Schmerz (c*), und ſo gar wahrgenommen, daß ein ſolches Herzgewächſe den heiſſen Brand nach ſich gezogen (c**). Es iſt auch an ſich nicht ungereimt, daß von einem Polypus die Waſſerſucht entſtehen kann (d), weil derſelbe den Säften der Blutadern den Rükklauf verengert, und beſchwerlicher macht (e).

Es ſcheinet die Urſache zu den Herzgewächſen darinnen zu liegen, daß ſich das Blut im lebendigen Thiere einigermaaßen in Ruhe befunden (f), es mag nun zu dieſer Ruhe, was da will, Gelegenheit gegeben haben. Folglich kann ein Polypus von einer Schwierigkeit in der Lunge ſeinen Urſprung her haben, und daher vereinigt ſich in den mediciniſchen Geſchichten nicht ſelten dergleichen Herzgewächſe mit einem beſchwerlichen Luftſchöpfen, mit dem engbrüſtigen Keuchen (g), mit der Lungen=

(c) RIOLAN angef. Ort. PISSINIUS S. 126. VIRIDET S. 686. 687. Marchett S. 73. Albin angef. Ort. Philoſ. Tr nsact. n. 464. SENAC. T. II. S. 467. Barrere S. 100. 102. 109. Bartholettus S. 329. Engbrüſtigkeit bei einem Herzgewächſe Act Budiſſ. Art. 39. de HAEN ang. Ort. In 500 engbrüſtigen fanden ſich Herzgewächſe GRAEVIUS beim HOFFMANN de gener. mort. ſubit.

(c*) ROSEN Bekriſn. S. 25. am der Fleming.

(c**) VESAL Exam. S. 154.

(d) Bartholettus angef. Ort. VIRIDET CHIFFLET Obſ 16 BARTHOLIN Controverſ S. 481. als eine ſehr gemeine Sache. BAGLIV S. 617. SCHAARSCHMID Relat. T. IV. S. 411. Commerc. litt. Noric. 1736 Hebd. 45. Darauf wäre eine bleiche Farbe, und ein ſchleimiger Waſſergeſchwulſt erfolgt. Barrere S. 100. 102. 104. Der Löwe, in welchem Bartholin ein Herzgewächſe fand, war cachectiſch Hiſt. 100. Cent. IV. In der Waſſerſucht des Herzbeutels befanden ſich 20 Unzen zähen Schleimes im Herzen ELAS L. I. Obſ 19. In der Bruſtwaſſerſucht war ein weiſſes Fleiſch an den Kammern angewachſen. CHIFFLET Obſ. 16.

(e) L. II. S. 154.

(f) PASTA de motu ſangu. S. 64. del fluſſo di ſangue S. 172.

(g) S. 26. vergl. Bartholettus Reſp. diffic. S. 290.

genentzündung (h), mit der Schwindſucht (h*). Es können auch vom Grame (i), oder andern Urſachen, die Lebenskräfte ausgezehret werden, ſo wie bei langwierigen Krankheiten dergleichen Herzgewächſe was gemeines ſind (k). Es kann ein Schrekk (l) plözlich die Bewegung des Herzens unterbrechen, indem der Lauf des Blutes durch die Hölen des Herzens mit einmal aufgehoben wird. Denn daß das Blut vom Stillſtehen gerinne, dieſes beſtätigen nicht nur die Unterbindungen (m), ein Schlagadergeſchwulſt (n), ſondern auch unſre oben angeführte eigne Verſuche (o). Es können ſich ſaure oder geiſtige Gifte durch einen langſamen und häufigen Gebrauch ins Geblüte eingeſchlichen (p), und das Blut eben ſo lebrig gemacht haben, wie ſie es in denjenigen Thieren zu machen pflegen, in deren Blutadern man ſie einſprizzet (q).

Uebrigens finde ich beim **Benivenius** (r) die erſte Beſchreibung vom Herzgewächſe, und die zwote bei dem **Veſal,**

(h) Es iſt nichts widerſinniges, daß ein ſchweres Athemholen vom Herzgewächſe, und ein Herzgewächſe von einem, anderswoher entſtandnen beſchwerlichen Athemholen, ſeinen Urſprung her habe. Denn wir kommen nicht nur dem ſich unvollkommen ausleerenden Herzen durch das Keuchen zu Hülfe, ſondern es wird auch von der verhinderten Lunge das Blut im Herzen zum Stillſtehen gebracht. Aus der Urſache hat man in der anſtekkenden Seekrankheit, nach einem beſchwerlichen Atemholen, nach einem heftigen Fieber, in den mehreſten daran verſtorbnen Leichnamen ungeheure und blättrige Gewächſe im Herzen gefunden. Phil. Transact. 464. Nach dem Seitenſtechen fand Senac eine Menge weiſſe, unter die Klappen verwikkelte Herzgewächſe T. II. S. 467. Er erinnert auch, daß Herzgewächſe häufig von dieſer Urſache entſtünden S. 466. und der ohnlängſt verſtorbne, verehrenswürdige Fanton ad Obſ. 19. Hieher gehören auch die Exempel des COWPERS Phil. Transact. n. 270. Dom. de MARCHETTIS S. 73. CALDESI S. 91. WEISS Progr. V. S. 12. GOETZ angef. Ort.

(h*) WORM Ep. 653. u. f. BARTHOLIN Controuerſ. S. 481. BECH de palpit. cord. S. 38. eine Elle lang. WILLIS morb. conuulſ. S. 130. als ein gemeines Uebel.

(i) VIRIDET du bon chyle, S. 19.

(k) Philoſ. Transact. n. 222. In der Holader.

(l) Malpighi S. 128. Böhmer angef. Ort, S. 21. 36. 37.

(m) S. 20. (n) S. 22.

(o) S. 20. vorige 19 u. 20 §.

(p) Hiſt. de l'Acad. des ſcienc. Obſ. 5. Wenigſtens leite ich, die in den Lungen enſtehende Verhärtung, die man in Niederſachſen Dumpen nennt, und die ſehr gemein iſt, von dem Misbrauche des Kornbrantweins her.

(q) L. III.

(r) Abdit. morb. cauſ. c. 35.

Veſal, welcher ſchreibet, daß in der linken Herzkammer ein drüſiges Fleiſch lange ſtäke, und daß ſolche Leute ohne Schmerzen, aber mit Gliedmaaßen, die der heiſſe Brand angegriffen hätte, verſtürben (s). Es hat auch bereits der ſehr alte Verfaſſer der Anmerkungen, welche ſich bei der Geſchichte Ludwigs Vaſſäus, in der Handſchrift mit befinden, die ich unter meinem Büchervorrate beſizze, angemerkt, daß das Blut in Perſonen, die am eingenommenen Opium geſtorben, und in denen vom Schlage gerührten, faſt zu einem Schleime im Herzen gerinne. Die Amſterdammerärzte waren die erſten, die dem in der linken Herzkammer der vom Schlage gerührten Perſonen zuſammengeronnenen Schleime, den Namen Polypus beilegten (t): und es nahm beinahe zu eben der Zeit Bartholin (u), nebſt dem Wormius, aus beiden Herzkammern Bläsgen (caruncula) heraus, welche, wie er ſagt, eine Aenlichkeit mit den Vielfüſſen hatten. Daß es wirklich Herzgewächſe gebe, erweiſet Pechlin (u*) wider den Kerkring, ſo wie auch dieſes Malpighi (u**), Snell (u***), Vater (u****), G. Aug. Langguth (u*****) und Schacher (u******) beſtätigen.

Der zweete Abſchnitt.

Die Elementartheile des Blutes.

§. 1.

Die Wärme.

Eben dasjenige Blut, welches gleichartig zu ſeyn ſcheinet, wenn es eben aus der Naſe tröpfelt, oder aus einer geöfneten Blutader gelaſſen wird, läſſet ſich entweder

(s) In Exam. obſerv. Fallop. S. 154.

(t) Nach dem Zeugniſſe Tulpens Obſ. 27. L. I.

(u) Anat. renov. S. 393.

(u*) L. II. Obſ. I.

(u**) De polyp.

(u***) De polypo cordis.

(u****) Angef. Ort.

(u*****) Angef. Ort.

(u******) Angef. Progr.

der von der bloſſen Ruhe, oder von der Kraft des Feuers, und der Salze, in verſchiedne und ungleichartige Theile verwandeln. Es iſt billig, daß wir diejenigen Theile des Blutes zuerſt betrachten, in welche ſich das Blut von ſelbſten und ohne den Zwang der Kunſt abſondert. Wir wollen diejenige Luft nur mit kurzem berühren, welche Fäulnis und andre Handgriffe im Blute erweiſen; denn es wäre nur widerrechtlich, wenn wir dieſes Element der Luft von dem Abſchnitte des Athemholens, und der Wirkſamkeit der Lunge trennen wollten (x), da man zu unterſuchen haben wird, ob die Luft, ſo wie ſie uns von allen Seiten umgibt, wirklich im Blute zugegen ſei: oder ob vielmehr andre Eigenſchaften dieſer Luft eigen ſind, welche ſich unter den Elementartheilen des Blutes (cruor) mit befindet (y).

Das Feuer im Blute erweiſet die Wärme. Es iſt nämlich das Blut aller Thiere, ſo lange ſie am Leben ſind, um etliche Grade, welches durch Thermometer zu beſtimmen iſt, wärmer als Waſſer, oder Luft, worinnen ſolche Thiere leben. Man hatte nämlich die Meinung zur Mode gemacht, daß der Lebensſaft in denjenigen Fiſchen, deren Bau alle Lunge ausſchlieſſet, und daß das Blut in den vierfüßigen eierlegenden Thieren, die zwar eine, aber nur kleine Lunge haben, und nur eine einzige Herzkammer beſizzen, ganz und gar friere, und einzig und allein diejenige Wärme geniſſe, welche ſich in dem Dunſtkreiſe oder im Waſſer eingeſchloſſen befände. Von der Natter (z), von der Schildkröte (a), und ſo gar von einer groſſen Art, deren Herz ſehr heftig ſchlug (b), hat

(x) T. III. L. VIII.

(y) George Martine im Tractätchen de animalibus ſimilibus, und beſonders in Eſſays medical and philoſophical. S. 327 u. f.

(z) BORRICHIUS über den BARTHOLIN Ep. 92. Cent. IV.

(a) Daß ihr Blut kalt ſei. RONDELET de piſcib. S. 448. 575. FABER über den HERNANDEZ S. 448. PLUMIER im Journal de Trevoux 1705 M. Febr. IACOBAEUS de ranis S. 106. HUGHES Natural hiſtory of Barbados, S. 399. u. f.

(b) Philoſ. Tranſact. n. 27.

hat man darüber Nachrichten ſo, daß es ſo gar Schriftſteller gibt, welche behaupten, ihr Blut ſei kälter als die Luft (c), und das Waſſer (d): andre berichten aus nicht viel beſſerm Grunde (e), das Blut derſelben wäre eben ſo gemäßigt, als die Luft. Allein es ſtoſſen den Reiſenden, denen gemeiniglich an Erforſchung der Natur wenig gelegen iſt, dergleichen Irrtümer leichtlich auf. Diejenigen, welche ſich der Thermometer nicht zu bedienen wiſſen, und die Wärme blos nach ihrer Empfindung meſſen, halten alles für kalt, was weniger Wärme, als ihr Blut hat, oder was mit ſeinen Elementartheilen (Grundſtoffen) die Werkzeuge unſrer Empfindlichkeit nicht ſo ſchnell, als unſer eignes Blut erſchüttert (f). Und daher kömmt es auch, daß die tiefen Keller und Quellen, welche aus dem tiefſten Eingeweide der Berge heraufſprudeln, im Winter warm, und im Sommer kalt ſcheinen: ſie ändern nämlich ihren gemäßigten Grad nicht, welches ſo gar in der Tiefe des Meeres beinahe den 53 Grad am Farenheitſchen Thermometer beträgt (g) (h). Es ſind aber dieſe Graden in der Sommerwärme kleiner, in der Luftwärme des Winters aber gröſſer. Und hieraus erhellet auch, warum die Reiſenden, welche von beeiſten Gebürgen in die Thäler hinabſteigen, die Mitte der Hügel warm finden (i), über deren Kälte ſich doch ebendieſelben beklagen, wenn ſie von einer ſehr heiſſen Ebene der Geſtaden, eben dahin aufwerts ſteigen. Eben ſo erzälet Kenelmus Digby, als er die nach verſchiednen Graden

(c) Ebendaſ.

(d) RICHER Memoir. de l'Acad. avant 1699. Voyage de Guianne S. 325. Du HAMEL Hiſt. Acad. reg. ſcient. S. 157. übler urtheilt davon Leonard a Capoa, welcher dem Delphin, Meerkalbe, und den Wallfiſchen ein kälteres Herz, als die Luft, zueignet delle moffette S. 44.

(e) HALLEY beim BIRCH Hiſtor. of the R. S. T. IV. S. 257. BAZIN Obſ. ſur les plantes, S. 201.

(f) BOYLE of cold. S. 3. u. f. Wolf von den Wirkungen der Natur. n. 74.

(g) MARTINE Eſſays S. 223.

(h) ELLIS Journ. oeconom. 1754. M. April.

(i) Tarigagua ULLOA in itinere Americano, S. 285.

Graden erwärmte Badſtuben der türkiſchen Bäder beſuchte, und von den heiſſeſten in die kalte Luft zurückkam, daß ihm dieſe Stuben, die ihm anfangs, als er das erſtemal aus der freien Luft in dieſe Bäder trat, äuſſerſt heis vorgekommen waren, nunmehro kalt vorgekommen (i*).

Vielweniger iſt das wahr, daß die Meervögel (k), oder die Igel (l), welches doch Thiere ſind, die eine der menſchlichen ähnliche Lunge bekommen haben, ein kaltes Blut hätten. Wofern dieſe Sagen irgens durch einen Verſuch veranlaſſet worden ſind, ſo mag man vielleicht ein dergleichen von Kälte oder Schlummer eingeſchläfertes Thier geöfnet haben (m), ſo wie in der That das Blut in dem Murmelthiere, ſo lange dieſes ſich in ſeinem Winterlager aufhält, dem Frieren unterworfen iſt. Im Sommer habe ich in den Igeln, die ich aufgeſchnitten, das Blut warm gefunden, und man hat von berühmten Männern einſtimmige Berichte aufzuzeigen (n).

Was nun die Fiſche betrift, welche ihre ſogenannte Fiſchohren (Fiſchlungen) bewegen, ſo iſt in dieſen das Blut, um einen einzigen (o), um anderthalb (p), und ſo gar um ſieben Graden des Farenheitſchen Thermometers wärmer, als das Waſſer, worinnen ſie leben: und das Blut des Froſches (q) und der Meerſchildkröte (r) um fünf Grade. Auch die Natter iſt nach dem Tode kälter, als da ſie noch lebte (s). Endlich ſo erzeugen Inſekten, welche

(i*) Du HAMEL de corp. anim. L. I.

(k) Daß es in der That warm ſei, hat Andry, vom Vogel macreuſe, deſſen Blut man vor ſo kalt ausgab, daß man ihn als einen Fiſch anſehen, und in den vierzigtägigen Faſten unter die Speiſen rechnen können, gezeigt. Des alim. de careme S. 413.

(l) SCHRADER Decad. III. obſ. 3. da das Herz hüpfte. BLAS Anat. S. 64. TYSON beim BIRCH T. IV. S. 258. und vom Siamerigel TACHARD Voyage de Siam T. II. S. 251.

(m) Dieſe Muthmaſſung hatte bereits LISTER de humor. S. 104.

(n) LISTER ang. Ort. TANCREDUS Robinſon Ep. poſth. an den Ray. Lancis ang. Ort. S. 38.

(o) MARTINE Eſſ. S. 331. 332.

(p) KRAFT Phyſ. theoret. S. 293.

(q) Ebenderſ. ebendaſ.

(r) Martine S. 332.

(s) WOODWARD Supplem. S. 88.

welche uns einzeln kalt vorkommen, wenn man ſie zuſammenwirft, blos durch eine undeutliche Bewegung, und vermöge des dichten Haufens, eine ſo groſſe Wärme, daß ſie der Wärme im Menſchenblute gleich kömmt, oder dieſelbe wohl gar übertrift (t), und man würde ſie endlich kaum in den Händen ausſtehen können (u). Doch auch dieſe Erhizzung, die ein ſolcher Haufen erregt, bei Seite geſezzet, ſo ſind Raupen doch um zween Grade wärmer, als die Luft (x).

Vögel, vierfüßige eierlegende Thiere, und ſelbſt die wallfiſchartige Seethiere (y), haben nicht nur eine Lunge, ſondern auch im Herzen zwo Kammern, und es iſt ihre Lungenſchlagader beinahe eben ſo gros, als die Aorte. Kein einziger zweifelt daran, daß das Blut in dieſen Thieren nicht warm ſeyn ſollte, und es hat bereits lange ſchon **Sanctorius**, welches der erſte war, der die Nuzzbarkeit des Thermometers in der Arzneikunſt bemerkte (z), den Ausſpruch gethan, daß das Blut ſo gar unter dem Aequator (a), oder in der gröſten Sommerhizze (b), doch noch wärmer als die Luft ſei, welche wir mit dem Athem in uns ziehen, und eben dieſe Erfarung haben auch Cäſar **Magati** (c), **Boyle** (d) und **Börhaave**

(t) Nämlich von 97 Graden. MARALDI Memoir. de l'Acad. roy. des ſcienc. 1712. S. 323. Vergleichet damit MARTINE Anim. ſimil. S. 210. ESSAYS S. 331. REAUMUR Mem. pour ſervir a l'hiſtoire des inſectes, T. V. S. 671. 672. Daher kommen ſie in der Kälte um. BAZIN.

(u) NEVMANN Chym. nach der Ausgabe des Zimmermanns S. 937. REAUMUR Memoir. pour ſervir a l'hiſt. des inſectes, T. V. S. 671.

(x) **Martine**, S. 330. 331. BOERHAAVE Element. chym. T. I. S. 415.

(y) Der Delphin Marſouin, Meerſchwein genannt, hat ein ſehr hizziges Blut, ſo daß es rauchet. ANDRY des alimens du careme S. 479. Man ſchlage auch nach TACHARD Voyag. T. I. S. 32. Journ. de Trevoux 1740. S. 2230. RICHER Voyage de Guianne.

(z) Comment. ad prim. fen. Avicen. Aus der Urſache hat bei den Kranken das Thermometer gebraucht SWAMMERDAM de reſpir. S. 111. und bei Thieren nach ihm G. COCKBURNE of ſeadiſeaſes wie auch der vortrefliche **Börhaave**.

(a) S. 318.

(b) S. 145.

(c) De rara medic. vulner. S. 15. Vened. Ausgabe 1616.

(d) Hiſt. langu. S. 22.

haave (e) eingezogen. Man muß dieſes aber, weil wir hier vornämlich von ſehr groſſen Männern abgehen, etwas genauer beſtimmen.

§. 2.

Ob das Blut beſtändig wärmer, als der Dunſtkreis ſei.

Die Wärme der Sommerluft ſteiget von 64 bis zum 126 Grade am Farenheitſchen Thermometer (f), und es iſt dieſe Wärme in heiſſen Erdſtrichen nicht allein beſtändiger (g), ſondern auch auſſerdem noch gröſſer. Damit wir alſo viele Erfahrungen in eine kurze Tabelle bringen

(e) Elementa chymiae S. 192.

(f) Man mus vor allen Dingen die Reaumürſchen Grade mit den Farenheitſchen in Vergleichung ſtellen. Nach dieſem iſt die Wärme des menſchlichen Blutes faſt 96 Grade beim Farenheit. Eben dieſe Wärme beim Reaumür 33 Grade. Der Gefrierungspunkt bei dem ehemals berühmten Künſtler Farenheit 32 Grade. Die Hizze des ſiedenden Waſſers beim Reaumür 87, beim Farenheit 214. Folglich ſind zwiſchen dem Eispunkte, und zwiſchen dem Punkte des ſiedenden Waſſers beim Reaumür 87, beim Farenheit 182 Grade, ſo daß die lezten beinahe doppelt ſo gros, als die Reaum. ſind. Wir haben die Reaumürſchen Zalen mit denen am Farenheitſchen Thermometer nach der Hipotheſe des berühmten SAUVAGES de la Croix verglichen, welcher die Hizze des ſiedenden Waſſers in dieſer Seale (Gradenmaaße) auf. N. 87. ſezzt. Memoir. ſur les vers a ſoye. S. 38. Daß dieſes alles aber noch unſicher ſei, und daß die zu verſchiednen Zeiten gefüllte Reaum. Thermometer, zu den Farenh. nicht allezeit einerlei Verhältnis haben, erſehe ich nunmehro aus den viel genauern Verſuchen des berühmten Michelii du Cret.

(g) So pflegt man gewönlicher Weiſe zu behaupten, daß die Wärme zu Paris eben ſo gros, als unter dem Wendekreiſe ſei, in den Memoir. de l'Acad. des ſcienc 1737. zu Marſeille ſei die Wärme nicht geringer, als auf den Antillen. D. Lavat. Der berühmte Kraft macht aber auch die Wärme zu Petersburg um den vierten Theil gröſſer, als unter dem hizzigen Erdgürtel, de praerog. reg. ſeptentrion. Eben ſo ſchreibt der berühmte Aug. a BERGEN, die Luft ſei auf Java, im Schatten, nicht über 88 Grade warm, man könne ſie aber darum nicht wohl ausſtehen, weil ſich dieſe Wärme des Nachts um ein ſehr weniges, und kaum um 6 Grade vermindere. Hamburg. Magaz. T. V. S. 264. Act. Nat. Curioſ. nov. Tom. I. app. S. 38. In Karthagena, das in Amerika liegt, ſei die Hizze mittelmäßig, aber fortwährend. ULLOA viage, S. 58 zu Panama, ſo gros, wie in Frankreich, aber ebenfalls beſtändig. Ebenderſ. S. 164. Es ſtekket aber noch ein andrer, und wirklicher Unterſcheid darunter.

gen mögen, ſo iſt die Mittelwärme im Sommer in Edimburg 57 (h), zu London 64 (i) und 70 (k), auf den ebnern Flächen der Schweiz beinahe 80. aber in den heiſſern Ländern, als in Batavien, 89 und 91 (m), auf dem Eilande Curaſſau 80 bis 86 (n). Auf Jamaika iſt die mittlere Wärme 85 (o), auf Madera von 60 bis 80 (p), auf Java bis 88 (q), zu Aleppo $91\frac{1}{2}$ (r), auf der Inſel des Fluſſes Senegal, wenn die Luft am allerkälteſten weht 88 (s). Auf dem Vorgebürge zur guten Hofnung bis 90 und drüber (t). Doch es trägt ſich öfters auch zu, daß das Wetter noch viel heiſſer iſt, und es iſt bisweilen die Sommerhizze in Europa, und zwar zu Berlin, bis auf 86 (u), zu Danzig auf 89 und 90 (x), zu Göttingen auf 95 (y), zu London auf 90 (z) 96 und 100 (a) Grade, zu Petersburg auf 96 (b), zu Paris auf 100 (c), in Aſtrakan auf 98 und 103 (d), zu Tholuſe auf 106 und etwas darüber (d*), zu Wien auf 107 (d**) geſtiegen. Und dennoch ſind dieſes noch lange nicht die allerhöchſten Grade. Denn zu Batavien war die oben gedachte ſo groſſe Hizze nur im Schatten gemeſſen worden, und ſie befand ſich

(h) Pitcarne beim Martine.

(i) Neuton ebendaſ.

(k) Martine Eſſays S. 312.

(m) Polen beim Martine Animal ſimil. S. 144.

(n) TITSING Geneeskonſt voor de heelmeeſt. S. 382.

(o) Gentlem. Magazine. 1754. Ian.

(p) Philoſ. Transact. vol. 48. S. 618.

(q) Car. Aug. a BERGEN angef. Ort.

(r) Es iſt dieſes die mittelmäßige Sommerhitze, beim RVSSEL Natural hiſt. of Aleppo.

(s) ADANSON Voyage au Senegal.

(t) Mem. de l'Acad. 1751 S. 447.

(u) Miſcell Berolin. T V. S. 131.

(x) Hanovs Seltenheiten, S. 477. 527. auch zu Tübingen war ſie von 89 Graden nach Kraft Nov. Comment. T. I. S. 144.

(y) Dunze in der oft zu lobenden Diſſert. S. 11. im Schatten.

(z) MATY Journ. Britann. 1750. M. Aug.

(a) Gentlemann Magazine ang. Ort Iulii menſ. 1752

(b) Maty angef. Ort.

(c) Martine angef. Ort. Im Schatten ſezzte Kraft 89 exp. mercor in der Sonne auf 103 an. Nov. Comment. T. I. S. 144.

(d) LERCH in Mem. de l'Acad. des Scienc. de Berlin 1746 Maty angef. Ort. GMELIN Flor. ſibir. praef. S. LXXXXI.

(d*) Memoir. preſentès. T. II. S. 611.

(d**) De HAEN angef. Ort. S. 160. 161. Im Schatten war die Wärme von 71 Graden.

ſich in der offnen Sonne noch viel gröſſer. Es übertrift der Sonnenbrand diejenige Wärme, die der Schatten von ſich gibt, nicht blos um 12 (d†), 20 (d**), ſondern um 30 (d***), 36 (d****) Grade, und ſie iſt endlich in heiſſen Ländern noch auſſerordentlich überwichtiger (d*****). So hat man, um wieder auf Europa zu kommen, zu Montpellier Eier in der Sonne gekocht, das Thermometer zerſprang in Stükke, und die Hizze nahm ſo überhand, daß ſie ſo gar Unſchlitt flüßig machte (e) und die Hizze des ſiedenden Waſſers überſtieg (f).

Endlich ſo weis man aus ganz ſichern Verſuchen, daß die Lufthizze in andern Ländern noch um ein merkliches gröſſer, als in Europa iſt. In Karoline iſt die Hizze im Schatten auf 98 bis 99 (g), zu Pondichery auf 32½ Reaum. Grade, und alſo höher geſtiegen, als die Hizze einer Brüthenne zu ſeyn pflegt (h), zu Apamea auf 35 reaumurſche (i) Grade, welches eine Hizze iſt, die noch gröſſer als 106 Farenheitſche Grade iſt. Auf dem Vorgebürge zur guten Hoffnung ſtieg die Wärme ebenfalls bis zu 35 Grade (k). Zu Aleppo erreichte die Hizze in den vier Sommermonaten von 92 faſt bis 101 Fahrenh. Grade (l). Auf dem Fluſſe Senega kam die Hizze

(d†) HALES Veget. ſtat. c. I.

(d**) Zu Petersburg 103, da die Wärme im Schatten 83 war. KRAFT Obſ. meteor.

(d***) MATY 1750. Aug. S. 448.

(d****) De HAEN. S. 160. 161.

(d*****) Zweimal ſo warm. Denn da der Weingeiſt im Schatten auf 31 ſtieg, ſo ſtieg derſelbe in der Sonne auf 80. Le BON Mem. de la ſociet. de Montpell. 1746. Auch noch einmal ſo warm, in FRANCIS. de Sauvages Beobachtung. Denn der Weingeiſt kam bis auf 60 Grade, da er im Schatten nicht über 30 geſtiegen war. Effets de l'air. S. 31. Im Herbſte übertrift ſie den Schatten um dreimal. Le BON angef. Ort.

(e) Und zwar in der Sonne. Hiſt. de l'Acad. Roy. des ſcienc. 1705. S. 39.

(f) So ſezzt es le BON am angef. Orte, welches aber nicht genau iſt. Denn es ſtieg der Weingeiſt auf 80 Reaum. Grade, und doch iſt der wahre Siedungsgrad 87. Daß er aber auch ſo weit gekommen, leſen wir in den Memoir. de l'Acad. des ſcienc. 1706. S. 13.

(g) LINING Philoſ. Transact. n. 487.

(h) Mem. de l'Acad. des ſcienc. 1737. S. 489. M Febr.

(i) Ebendaſ. 1736.

(k) 1751. S. 447.

(l) Im Junius war ſie von 96 Graden; im Julius 101, im Auguſt 97. RVSSEL in Nat. hiſt. of Aleppo.

bis auf 105 Fahrenheitſche Grade (m) und auf $38\frac{1}{2}$ (n) 40 und 45 (o) am reaumurſchen Thermometer zu ſtehen. In Karoline war einsmals die Lufthizze bis auf 126 (p) geſtiegen, und ſie übertraf folglich die Wärme des menſchlichen Blutes um ganzer 28 Grade (q). Es iſt dieſes die allerhöchſte Hizze geweſen, welche man gründlich beobachtet, und die folglich den acht und dreißigſten Grad des Reaumurs um viele Graden übertrift, und die Luft kann ſich nur, wenn ſie am heiſſeſten iſt, nach der Meinung dieſes vortreflichen Mannes, über dem Gefrierungspunkte in dieſem Grade erhizzen, ſo wie weit unter dem 38 Grade (r), unterhalb dem Gefrierungspunkte, die Kälte Sibiriens den Thermometergeiſt hinabdrükkt.

Was die Hizze in Moſambique oder Suaque betrift, in der die Siegel ſchmelzen (s), die bleiernen Kugeln und Schue brennend heis werden, und die Haut abgehen ſoll (t), ſo möchte man dieſe für übertrieben halten. Ich kann aber auch dieſe Berichte nicht ganz und gar für Fabeln halten, wenn ich ſie mit der Heftigkeit des Windes Samiel oder Harmattan vergleiche, welcher in den Wüſteneien um den Flus Euphrat und in andern Gegenden Menſchen (u) und Thiere, welche er ergreifen kann, plözlich ums Leben bringt, das Geſichte und die Felder verbrennt

(m) Maty angef. Orte.

(n) Memoir. de l'Academie, 1738. S. 402. Den 38 Grad beſtimmt der berühmte von Buffon Hiſt. de la Nat. T. III. S. 517. 518.

(o) ADANSON Relat. S. 81. Auf dem Fluſſe ſelbſt fand man die nächtliche Wärme 32 Grade, welches beinahe die Blutwärme iſt. Im Sande war ſie $60\frac{1}{3}$, daß die Eier darinnen erhärteten, und das Pech floß S. 26. 27. 81. 130. 131. Denn Eier werden in einer Wärme von 153 Fahrenh Graden gekocht. Tralles Karlsbad. S. 39.

(p) Phil. Transact. n. 496.

(q) Ebendaſ. n. 487.

(r) Memoir. de l'Acad. des ſcienc. 1736. S. 489.

(s) BOYLE Nat. Hiſt. of the air S. 165. Kämpfer S. 322.

(t) LUDOLPH Hiſt Aethiop. angef. Ort.

(u) Er brachte vier tauſend Menſchen ums Leben. THEVENOT T. II L. 2 c 10 16. Beſiehe den Kämpfer S. 671. BALBY Itin. S 33. Er heiſt Alſemann beim Avicenna L. I. T. II. doctr. 2. c. 8.

brennt (x), ſo daß das Angeſichte von Röthe eben ſo aufdunſtet, als ob daſſelbe mit ſiedendem Waſſer übergoſſen wäre, und er macht das Waſſer eben ſo heis, als das Blut ſonſt iſt (y).

Endlich iſt die beſondere Hizze, welche wir in den Badſtuben empfinden, entweder ſo gros, als die mehreſten Erhizzungsgrade auf unſrer Erde, oder auch noch gröſſer. Mineraliſche Waſſer erreichen mit ihrer Hizze den 134 (y*), 140 (z), 152 (a), und 157ſten Grad (b) des Fahrenheits; ich unterſtehe mich aber darum nicht, die ärgſte Hizze, die ein Menſch ausſtehen kann, bis auf dieſe Grade zu ſteigern. Man erträgt aber, nach ſichern Beiſpielen, 97. 98. (c) 99. (d) 100. (e) 110. (f) und 116 Grade (g), ob der berühmte Monnier gleich eine Hizze von 40 reaumurſchen, oder faſt von 116 Fahrenh. Graden,

(x) CHARDIN T. IX. S. 223. 224. 225. der dieſes in Karamanien ſelbſt erfaren. THEVENOT Voyag. T. III. L. I. c. 10. 11. 12. CHARDIN T IV. S. 22. DAMPIER of winds. S. 50. In den ſandigen Feldern der Barbarei. BOYLE Hiſt. of the air. S. 150. In Egipten Mallet T. II. S. 306. Holl. Ausg. Dieſes merket auch Perry an S. 256. und Kämpfer.

(y) Thevenot, wo ich nicht irre. T. II. c. 34. 80. denn ich habe ihn eben nicht bei der Hand.

(y*) Die zu Arona ſind $52\frac{1}{2}$ Grad warm. Wenn dieſes Reaumürſche seyn ſollen, ſo ſind es 134 Fahrenh. VANDELLI Diſſ. S. 7.

(z) Die Waſſer der Stadt Dax, beim berühmten Secondatius, dieſem geſchickten Sohne des vortreflichen Vaters, und er hält ſie vor die heiſſeſten. Die Waſſer von Burſcheid ſind um 144 Grade heis. LUCAS of min warers T. III. S. 196. Lucas ebendaſ. von den Burſcheidſchen Waſſern ebenfalls.

(b) Balarucenſes ad $42\frac{1}{2}$ et 47 grad. Reaumur. aeſtuant. Mem. de l'Acad. des ſciences. 1752. S. 636.

(c) J. Plancus, ein ſehr gelehrter Mann in deſcriptione thermar. Piſanar.

(d) Man holt in dieſer Wärme freie Luft. Senac T. II. S. 250.

(e) Martine Animal. ſimil. S. 144.

(f) De aquis Bathonianis, daß man deren Hizze ſtundenlang vertragen könne. Glaſs of Bath. S. 27. daß der 39ſte Reaumürſche Grad den mehreſten wohl bekomme. Mem. 1752. S. 637. Allein dieſes iſt am Farenheitſchen Thermometer der 113te Grad.

(g) Die Ruſſen ſtehen in ihren Dampfbädern, welche um den 108ten, bis zum 116ten Grade heis ſind, eine volle Stunde aus. GMELIN Flor. Sibir. praefati. S. LXXXI. Und daß ſie eine faſt brennende Hizze ertragen können, berichtet Weber Veraend. Rusland. T. I. S. 22.

den, nicht mehr ausſtehen konnte (h). Indeſſen gibt es doch Kranke, welche auch $42\frac{1}{2}$, und ſo gar 47 reaumurſche Grade 7 oder 8 Minuten lang (i) ausgeſtanden haben, welches 130 Fahrenheitſche beträget, und ſie würden dieſe Hizze länger erdulden können, wenn ſie ſich daran gewöhnten (k). Ferner ſind in der Hizze von Karoline einige Menſchen umgekommen (k*), andre und die mehreſten am Leben geblieben (l), und es können die arbeitenden Moren ſo gar die Hizze in Senegal ertragen. So ſind Hunde, welche man in trokknen Bähungsbädern eingeſperrt, allererſt im 113 (m) 115 (n) 122 (o) und 146 (p) Grade umgefallen, und ſie haben den 106 (q) 108 (r) 109 (s) 120 (t) 126 (u) und ſo gar den 146. Grad (x) überſtanden. Ein weit gröſſeres Uebermaas von brennender Hizze ſtehen die kaltblutigen Thiere aus, wenn man damit die ihrem Blute angeborne Wärme vergleicht. Es leben nämlich in Waſſern, die mit dem Menſchenblute gleiche Wärme haben, die Karpen noch (y): da

(h) Memoir. de l'Academie 1747. daß viele die Hizze nicht über den 36ſten ausſtehen. Mem. 1752. S. 637. oder über den 107ten Farenheitſchen. Plancus am gedachten Orte.

(i) Memoir. 1752. S. 636.

(k) Man dauret im Dampfbade den erſten Tag kaum 5 Minuten, man zerfliſt beinahe, und nachgehends hält man dieſe Hizze ſchon 15 Minuten lang aus. Springsfeld vom Carlsbad S. 262.

(k*) Selbſt in Europa, ſind Menſchen und Thiere bisweilen in der groſſen Sommerhizze plözlich ums Leben gekommen. Maſſa de febrib. peſtilent. S. 146. Derham Phyſ. theol. S. 17. den 8 Juli 1707. In Gamron ſind nicht nur Menſchen, ſondern auch Hunde umgefallen. Kämpfer S. 721.

(l) Philoſ. Transact. n. 487.

(m) Dunze Exper. 1.

(n) Exper. 2. 5. und 119 Grade.

(o) Exper. 3.

(p) Exper. 4.

(q) Exper. 6. fünftehalb Stunden lang.

(r) Exper. 6.

(s) Exper. 6. Man brachte den, der dieſe Wärme ausgeſtanden hatte, durchs Aderlaſſen wieder zu ſich ſelbſt. S. 21.

(t) Exper. 3.

(u) Erſt nach anderthalb Stunden verlor ein Hund in ſolcher Hizze das Leben, nach dem 5ten Verſuche.

(x) Von der Hizze des vierten Verſuches, ſtarb ein Hund in einer Wärme von 146 Graden, allererſt nach 57 Minuten.

(y) Lucas ang. Ort. S. 205. 206. Sie leben in einer Wärme von 72 Graden. Muſchenbroek Inſtitut. phyſ. S. 122. an den

da doch dieſe Wärme, die Blutwärme dieſer Fiſche, wenigſtens gerechnet, um ganzer 92 (z) Grade überſteigt, ſo daß dieſes Uebermaas eben ſo viel ſagen will, als wenn ein Menſch in einer Hizze von 188 Graden leben ſollte. Indeſſen leben in Waſſern die noch über dieſen Grad heis ſind, und deren Hizze faſt auf 111 Fahrenh. Grade ausſchweift, ob die Fiſche gleich darinnen umkommen (z*), doch noch Fröſche (a), da doch dieſer ihr Blut um 106 Grade weniger warm iſt: und es ſtehen folglich Fröſche eine eben ſo merkwürdige Hizze aus, als ob ein Menſch in einer Hizze von 200 Fahrenheitſchen Graden leben wollte.

§. 3.

Die Luftwärme iſt nicht allezeit gröſſer, als die Blutwärme.

Es erhellet demnach aus dieſen Verſuchen, daß ein Menſch in einer Wärme von 120 Fahrenheitſchen Graden, und noch etwas darüber, leben kann. Es übertrift aber dieſe Wärme, die Wärme im Menſchenblute um ein anſehnliches.

Es ſteiget nämlich das Queckſilber in einem Thermometer, welches ein Menſch unter die Achſeln nimmt, auf 32 Reaumuriſche (b) und auf 94 (c), 95, 96 (d), 98 (e), 99

den lauen Rändern der kochenden Warmbäder Valisneri Oper. T. III. S. 471. 472. T. V. S. 112. bis zum 27. 29. 38ſten leben die ſpaniſchen Fliegen und die Fiſche der Trompetenmuſcheln Vandelli. Das Waſſer iſt aber um 27 Grade heis. In den warmen Bädern leben Fiſche und Fröſche. CONRING Calid. innat. S. 42. 43. wie auch in den Warmbädern Islands. Anderſon S. 17.

(z) Welches nach dem vorhergehenden erſten Paragraph doch nur um einen, höchſtens aber um 72 Graden geſchehen ſollte.

(z*) Sie kommen ſchon im 97ſten um. Muſchenbroek. In den äuſſerſt warmen Gewäſſern ſterben die Fröſche. TARGIONI Viag. T. II. S. 419. von denen zu Burſcheid. Lucas of waters. T. III.

(a) COCCHI Bagni di Piſa S. 59.

(b) In den Warmbädern zu Landau bleiben die Pflanzen leben. MAPPVS de potu calido S. 27. Memoir. de l'Academ. 1734. S. 562. 563. 1738. S. 492.

(c) Börhaave Element Chem. T. I. S. 415

(d) Schwenke S. 44. 45. RVTTY Synopſis of miner waters. S. 594. Fahrenheit beim Martine. A. de HAEN angef. Ort. S. 153.

(e) Martine Animal ſimil. S. 142.

99 (f) Fahrenheitſche Grade, indem eine Perſon eine hizzigere Blutmiſchung beſizzet, als eine andre, und die Vermeſſung längere Zeit dauret (f*). Das Blut ſelbſt, oder die Eingeweide in dem Unterleibe eines lebenden Thieres ſind um etwas noch wärmer (g), und ſie übertreffen die äuſſerliche Wärme um einen oder zween Fahrenheitſche Grade noch.

Unter den Thieren gibt es viele, welche noch etwas wärmer ſind, dergleichen, unter den fleiſchfräßigen vierfüßigen, die Hunde (h) und Kazzen ſind, deren Wärme faſt 103 Graden gleich iſt; das Meerkalb, deſſen Wärme am Felle 102 Grade, im Bauche 103 beträgt (i), weiter die Vögel, welche noch die jeztgedachte Thiere übertreffen, indem der Thermometergeiſt zwiſchen den Schenkeln der Brüthennen, der Tauben, und Dohlen auf 103, 104, 107, 107½ und 108 Graden geſtiegen (k).

Aber auch in Menſchen wächſt die Hizze in Fiebern um ein groſſes (l). Man lieſet, daß im rothen Fieber die Fieberhizze ſo heftig geweſen, die aus dem Munde des

142. von ſeiner eignen Wärme. Eſſays S. 335. Auf der Inſel Minorka 98 und einmal gar 100. RUTT. ang. Ort.

(f) MATY Journ. Britann. 1750. S. 447. Gar zu kalt gaben das Blut an Börhaave, der die Menſchenwärme auf 92, und in den Kindern auf 94 Grade ſchäzzte: ferner Stephan Hales, der dieſelbe faſt auf 93 Grade nach dem Fahrenheitſchen, in ſeinen Berechnungen angibt Veget. ſtat. c. 1. S. 59. der berühmte Sauvages, welcher 30 Reaum. Grade zuliß. Effet de l'air. und noch mehr Pitcarnius beim Martine, welcher 90 Fahrenh. Grade ſezzt. Hingegen wird die Wärme zu übermäßig, wenn man ihr die Helfte von der Hizze des ſiedenden Waſſers zuſchreibt. Philoſ. Transact. n. 271.

(f*) A. de HAEN. ang. Ort. S. 157. Der Saft ſtieg ſo gar nach einer Weile bis auf 6 Grade hinauf.

(g) MARTINE Anim. ſimil. S. 174. Eſſays S. 336. 337. 338. WHYTT Phyſiol. Eſſays S. 16. folglich nicht um 12 Graden, nach dem Theophilus LOBB de febrib. n. 259. den Menſchenharn macht Hales am gedachten Orte um vier Grade wärmer.

(h) MARTINE Anim. ſim. Eſſays S. 336.

(i) Ebenderſ. ebendaſ. S. 337.

(k) MARTINE Anim. ſimil. S. 142. Eſſays ang. Orte. WHYTT ang. Ort.

(l) NAVIER ſur pluſieurs maladies populaires.

des Kranken gerauchet, daß der Arzt den Kopf von dieſem Damfe wegwenden muſte (m). In einer Krankheit des Rindviehes, war das Blut ungemein warm anzufülen (n), und in bösartigen Fiebern hat man eine recht brennende Hizze wahrgenommen (o). Man weis von einer Hizze, die das Waſſer in einem Bade (p) recht warm gemacht, und man pflegt ein Waſſer warm zu ſchäzzen, welches den hundertſten Grad erreicht. In dem Uebel des Seitenſtechens war die Hizze an den Kranken, auf dem Eilande Minorka, von 102 und 104 Graden (q), im gelben Fieber von 102 (r), im Wechſelfieber 101 (s), und ſonſt 106, 108 (t), im nachlaſſenden gar von 109 Graden (t*). Endlich ſo weis man von der allergröſten thieriſchen Hizze, welche ſich in einem Hunde fand, welchen Arnold Dunze, in einem trokknen Bähungsbade, welches bis 146 Grade erhizzet war, eingeſchloſſen hatte. Und doch ſtieg ſie in deſſen Gedärme nicht über 110 Grade (t**). Den einzigen Verſuch kann ich aber bis dieſe Stunde noch nicht ſtatt finden laſſen, da ein Menſch blos mit ſeinen warmen Händen ein Fahrenheitſches Thermometer zerbrochen haben ſoll, dergleichen mit Weingeiſte gefüllt, ſich bei dem 112 Grade endigt (u). Selbſt in Surinam, einer der heiſſeſten Gegenden, wird das Blut nicht wärmer, als bei uns. Es hat nämlich ein Thermometer, welches man ſo gar im Munde hielt, nicht über 94 bis $97\frac{1}{2}$ Grade angezeigt (x), und es machte der

(m) Fränkiſche Anmerkungen. T. II. S. 105.

(n) HUXHAM Sore throat. S. 58.

(o) Der berühmte Chomel in der Theſe: Ergo tumidis haemorrhoidibus hirudines.

(p) Cleghorne of Minorca S. 245. 246.

(q) Eſſays medical and litterary of a Society at Edimburg. T. II. Art. 29.

(r) Schwenke S. 57.

(s) MARTINE Eſſays. S. 342. Schwenke S. 77. Nur 100 im viertägigen Fieber. Schwenke.

(t) Schwenke. S. 77.

(t*) A. de HAEN. S. 168. Ein einzigmal ſtieg dieſe Hizze bis 112 Grade, nach dem berühmten BOISSIERE Inflammat. S. 238.

(t**) DUNTZE Exper. 4. S. 26.

(u) Wolf vernünftige Abſichten. No. 208.

(x) Allgemeines Magazin. T. V.

vortrefliche Senak (y) die Beobachtung, daß die Menſchenwärme nicht zugleich mit der Wärme der Luft wachſe, daß ſie unter der Linie nicht gröſſer, als in Europa ſei, und daß dieſelbe, im ſtärkſten Fieber, die Thierhizze nicht über 8 oder 10 Grade übertreffe (y*).

Wenn man nun alles dieſes untereinander vergleichet, ſo erſiehet man daraus, daß zwar das Blut nach der gemeinen Meinung mehrentheils wärmer, als der Luftkreis iſt (z), in welchem man lebet; daß man aber auch in einer ſolchen Luft noch leben könne, welche um ſechszehn und mehr Grade, über die allerhöchſte Blutwärme heis iſt, indem die Luft in der Hizze des Karlsbades um eilf (z*), und 28 Grade über die 98 Grade, die dem Blute eigen ſind, ausgeſchweifet, und das Thermometer in einer ſchattigen Luft herabgefallen, als man es einem Menſchen in den Mund gab (a). Ich habe dieſes zu dem Ende mit vielem Fleiſſe geſammlet (b), um den Nuzzen an einem andren Orte davon in ſein Licht zu ſezzen.

§. 4.

Der Damf im Blute.

Man kann den Damf im Blute mit Augen ſehen, und die Gegenwart des Feuers auch blos durch das Gefül ſchon emfinden. Es gibt nämlich das Blut, welches

(y) Ang. Ort. T. II. S. 247.

(y*) Ebenderſ. ebendaſ. S. 246.

(z) Man vergleiche den vorhergehenden Paragraph 2 mit dem dritten. An Oertern, die von der Sonne nicht beſchienen werden, macht ſie Senac gleich gros. T. II. S. 247. Dahingegen ſezzt der berühmte Sauvages die Blutwärme im Winter auf 28 Reaumürſche Grade, wenn die Luft im achten Grade kalt iſt; im Sommer auf 30, wenn die Luft gegen $25\frac{1}{2}$ bis 27 Grade erhizzet iſt. Effets de l'air.

(z*) Philoſ. Tranſact. n. 496. nämlich im Sonnenſcheine. Da dieſe Wärme ſelbſt im Schatten 98 Grade beträgt, ſo übertrift ſolche die Wärme im menſchlichen Blute. LININGE ebendaſ. n. 487.

(a) Philoſ. Tranſact. n. 487.

(b) Weil man gemeiniglich nach Börhaaven glaubt, ein Menſch könne in einer ſolchen Luft nicht leben, die ſo heis, als das Blut wäre. Chem. T. I. S. 192. 193. SAUVAGES Effets de l'air. S. 35.

ches man aus der Blutader eines geſunden Menſchen lauſen läſt, oder das Blut eines lebenden Thieres, man mag es wenn man will in die Luſt bringen, einen ſichtbaren Rauch von ſich, welcher ſich ſo gar zur Sommerzeit, und noch leichter des Winters warnehmen läſt. Ich kann nicht ſagen, ob nicht Helmontius (c), mit welchem ſich die neuern Aerzte gröſtenteils erſt jetzo recht bekannt gemacht, dieſen Damf im Blute zu allererſt in einige Betrachtung gezogen habe. Man bemerket an ſelbigem einen etwas geſalznen Geſchmak und einen etwas übeln Geruch (e), der was harnhaftes ankündigt, und dieſe beiden Stükke werden in Krankheiten (f) und an den fleiſchfräßigen Thieren (g) heftiger; an denen hingegen, die von Kräutern leben, nehmen ſie eine gelindere Natur an ſich. Es geſchicht aber auch nicht ſelten, daß ſo gar das menſchliche Blut übel richet, und man hat es eben dieſer Urſache Schuld gegeben (h), daß Wundärzte, bei dem Verbande und Heilen der Wunden, von verderblichen Krankheiten angegriffen worden.

Dieſer Blutdamf läufet, wie die übrigen aus dem Herzen, aus den Eingeweiden, und den warmen Häuten der Thiere aufſteigende Dünſte, wenn man das Blut an die kleinſte Wärme zum Feuer bringt, und den rauchenden Damf mit recht reinen Glasgefäſſen auffängt, in

(c) Aur. vital. S. 577. Elzevirs Ausgabe, Oper. omn.

(d) Man vergleiche damit MALPIGHI de polyp. S. 430. Thomas CORNELIVS Progymnaſm. VII. Phil. VERHEYEN L. II. S. 36. (er nennt ihn einen thaumachenden Dunſt) Io. Maria LANCISIVS S. 18. 19. der neuern Ausgabe. Pet. Anton. MICHELOTTI de ſeparat. fluid. S. 55. Thomas Schwenke angef. Ort. S. 90.

(e) Robert BOYLE de conſervat. corp. in vacuo. M. Malpighius angef. Ort. Lanciſius ang. Ort. Michelottus ang. Ort. Schwenke ang. Ort.

(f) Simon PAVLI Digreſſ. de febre maligna.

(g) Es iſt dieſes der übelrichende Dampf, der aus dem Herzen eines Hundes aufſtieg. KYPER de hum. pericard. n. 36.

(h) VAUGUYON Oper. de chirurg. S. 242.

in ein Waſſer zuſammen (i) (k). Es hat dieſes Waſſer einen kleinen Geruch an ſich (l), es iſt faſt ohne allen Geſchmak, und es äuſſert, wenn man es mit andern Salzen vermiſcht, nicht das geringſte Zeichen von einem ſauren, oder laugenhaften Weſen (m). Und es ſcheinet eben dieſes Waſſer mit der Materie, die wir ausdünſten, einerlei zu ſeyn.

Büſſet das Blut dieſen Damf gleich ein, ſo erlangt die übrige Blutmaſſe, bei einerlei Umfange, dennoch eine gröſſere Schwere. Es machet der berühmte Jurin dieſen Unterſcheid ſo gros, daß ein warmes Blut 1053 Theile, und ein kaltes 1055 (n) ſchwer wiegen ſoll. George **Martine** (o) fand dieſe Verſchiedenheit noch um etwas gröſſer, indem ſich nach ihm die Schwere des warmen Blutes, zu dem gleichen Gewichte des kalten Blutes, wie 135 zu 134 verhielt. Noch um etwas gröſſer macht unſer vormals ganz beſondrer Freund, J. F. Schreiber (p) dieſes Verhältnis, wenn er ſolches wie 100 zu 99 angibt.

§. 5.

Der rote Theil des Blutes (Blutklumpe, cruor). Iſt ſchwerer an Gewichte, als das Salzwaſſer, und Waſſer.

Wir haben geſagt, daß das Blut, wenn es aus der Blutader läuft, ſo gleich ganz und gar zu gerinnen anfange (q), und daß dieſer ganze Saft bis dahin einerlei Eigen=

(i) Börhaave Element. Chem. T. II. S, 355. Oper. 119.

(k) Beſiehe das 4te Buch.

(l) Daß es dennoch einigen Geruch an ſich habe, bezeugt Carl Aug. von BERGEN Haematoſcop. S. 9.

(m) Börhaave ang. Ort.

(n) Diſſert. phyſ. mathem. VIII. S. 104.

(o) Eſſays of a Societ. at Edimburg. T. II. S. 97. n. 7. S. 99.

(p) Almageſt S. 156. Es gibt Martine das erſtere Verhältnis mit dieſem gleich gros an; ſie gehen aber in Warheit ſehr weit von einander ab.

(q) Buch 5. §. 8.

Eigenſchaften beſizzet, mit demjenigen Blute, welches ſich in den Gefäſſen eines lebenden Thieres befindet. Allein dieſe rote Gerinnung fängt nach einer kleinen Weile zu ſchwizzen an, es erheben ſich aus ſelbiger gelbe Tröpfchen herauf, ein Waſſer überſchwemmt das Rote im Blute, und es dünſtet ein groſſer Theil, welcher ganz und gar von flüchtiger Natur iſt, davon, ſo daß ſich von ſechs Unzen, innerhalb acht Stunden 64 Gran (q*), und in den erſten 24 Stunden die Helfte des ganzen Blutes, verzehrt und verraucht (q**). Solchergeſtalt fährt das Rote im Blute (cruor) ſich zu vermindern fort, bis ſich eine Menge Salzwaſſer erzeugt, und der lebrige Kuchen im Gefäſſe frei hin und her bewegen läſt: welches ein offenbarer Beweis iſt, daß ſich ſowohl im blutaderhaften, als im ſchlagaderhaften Blute eines lebenden Thieres, zweierlei Säfte von verſchiedner Natur aufhalten, welche, da ſie, ſo lange das Thier lebte, untereinander vermiſcht waren, nur ein Blut ausmachten.

Blutklumpe (cruor) wollen wir hier denjenigen Theil nennen, welcher die Röthe macht, ſchwerer iſt, und aus Kügelchen beſtehet, welche allein Eiſentheile enthalten, und den verbrennlichen Stoff liefern. Die Farbe an ſich hat nichts, was einem Zweifel unterworfen wäre; indem alles dasjenige Waſſer, welches ſich vom Blutklumpen ſcheidet, beſtändig gelb iſt, und ſonſt nicht das mindeſte, das Rote im Blute ausgenommen, in einem Thiere eine rothe Farbe hat. Was die Schwere betrift, ſo könnte dieſe zu Zweifeln Anlas geben, indem vormals ein vortreflicher Schriftſteller, der ſich nicht nur in der geſammten Naturwiſſenſchaft, ſondern auch in der Lehre vom Blute Ruhm erworben, behauptete, daß das Rote im Blute in dem Salzwaſſer ſchwimme, und um ſo viel leichter als ſelbiges ſei, daß ſich beide gegen-

(q*) Schwenke S. 85. Um den ſechſten Theil des Gewichtes. C.

Aug. von Bergen ang. Ort. S. 8.

(q**) Schwenke S. 90.

geneinander wie 1041 zu 1154, welches beinahe wie 10 zu 11 iſt, verhalten ſollen (r), und man darf ſich nicht wundern, daß das Anſehn dieſes vortreflichen Mannes eine Menge andrer Schriftſteller auf deſſen Seite gezogen, indem Verſuche von der Art Werkzeuge und Muſſe erfordern, woran es aber in der That vielen Gelehrten und Wißbegierigen zu mangeln pflegt (s).

Bereits vor langer Zeit hat Hieronimus **Barbatus** (t) die Erinnerung gethan, daß das rote Klümpige im Blute, wenn man ſolches ſtehen lieſſe, zu Boden fiele, und noch andre haben eben dieſen Verſuch beſtätiget (u). Es iſt dieſes die Urſache, daß der obre Theil dieſes Klumpen eine weisliche Farbe bekömmt (x). Es hatte aber auch bereits Anton von **Leeuwenhoek** (y) wargenommen, daß die roten Blutkügelchen ſchwerer, als das Salzwaſſer ſind. Nach ihm hat Jakob **Jurin** (z) die eigentümliche Schwere des Blutes gegen das Salzwaſſer wie 1054 zu 1030, und die Schwere des bloſſen Roten im Blute, gegen das Salzwaſſer wie 1126 zu 1030 (a) viel genauer beſtimmt. George **Martine** ſchäzzet blos die kuglige Maſſe gegen das Salzwaſſer wie 1093 zu 1022, das Blut aber, wie 1045 gegen die vorige Zal (b). Peter van **Muſchenbroek** beſtimmt die Gewichtsverhältniſſe des Blutes, des rotklümpigen, und des Salzwaſſers, wie 1056, ferner wie 1084 und 1027 (c). Der vormals berümte Arzt, und Freund von Schwiften

(r) Robert BOYLE Append. ad hiſt. ſanguin. S. 28. 57.

(s) Es iſt das Salzwaſſer um ein Sechstheil ſchwerer, als das Blut. Schreiber Element. med. mathem. S. 235.

(t) De ſanguine et ſero. S. 154.

(u) Paſta angef. Ort. S. 74. Europ. med. S. 264. Schwenke S. 102. Jurin ang. Ort. S. 99. 100.

(x) PETIT Hiſt. de l'Acad. des ſcienc. 1733. S. 31.

(y) Philoſoph. Transact. n. 106. nachgehens Anton. de HEYDE Obſ. 86.

(z) Phil. Transact. n. 361. Diſſ. VIII. S. 103.

(a) Ebendaſ. S. 110. Der Verſuch gibt 1034. Er ſezzet aber um mancherlei Urſachen wegen dieſe Zahl auf 1126 herauf.

(b) Angef. Ort. S. 104.

(c) Inſtit. Phyſ. S. 364.

ten und Popen, Johann Arbuthnot (d), ſezzt das Verhältnis des Blutes zum Salzwaſſer überhaupt wie 1020 zu 1000 an. Hierauf fand Thomas Schwenke das Gewicht des Blutes zum Gewichte des Salzwaſſers, wie 1173 zu 1142 (e), des roten Blutklumpen aber beſonders genommen, mit eben dem Salzwaſſer verglichen, wie 1204 zu 1142 (f). Johann Baptiſta Mazin beurteilt das Verhältnis des Blutes zum Salzwaſſer, wie 886 zu 1803 (g). G. Erhard Hamberger hat verſchiedne Verſuche angeſtellt, welche eben dieſes Verhältnis beſtätigen helfen, und er rechnet das Gewicht des Salzwaſſers zum blutaderhaften Blute im Menſchen, wie 400 zu 409, im Hunde wie 500 zu 515, das Salzwaſſer des Schlagaderblutes hingegen zu ſeinem Blute, wie 500 zu 525, und er verwilligt eben dieſes Verhältnis, was den Hund anbelangt (h). Nach ihm fand der berühmte Johann Silberling in einer und ebenderſelben Maſſe 216 Theile am Blute, und 209 an Salzwaſſer (i). Adolf Friedrich Hoffmann (k) machte die Erfarung, daß ſich die Schweren des geſammten Blutes, wie 2072, des roten Blutklumpens wie 2206, des Salzwaſſers wie 1938 gegen einander verhielten, ſo daß das Klümpige um ganzer acht Theile die Schwere des Salzwaſſers übertraf. Aus allem dieſem, ob es gleich ein wenig von einander abweicht, erhellet dennoch, daß der rote Theil des Blutes ſchwerer als das Salzwaſſer iſt, und

(d) Am nächſt vorhergehenden angezeigten Orte.

(e) Ang. Ort. S. 123.

(f) Angef. Ort. verglichen mit der S. 62.

(g) Mechan. morbor. T. I. S. 34.

(h) Phyſiolog. S. 4. In der Kuh gibt derſelbe eben das Verhältnis des Salzwaſſers zum Blute an, wie 519 zu 527, im Pferde wie 508 zu 528; im Schweine wie 503 zu 513, welches alles ſo ziemlich mit einander übereinſtimmt.

(i) S. 15. Er fand aber die Verhältniſſe verſchiedentlich, indem ſich das Blut zum Salzwaſſer bald wie 10 zu 8, bald wie 11 zu 10, bald wie 12 zu 10 verhielte. S. 14. Diſſ. de humor. corp. human. grauitate ſpecifica Strasburg 1749.

(k) Nouae hypotheſ. de rebus phyſ. S. 62.

und daß folglich das Gewichte des Blutes, ſo lange es aus Salzwaſſer und dem Klümpigen beſteht, um etwas weniges ſchwerer, als das Salzwaſſer an ſich ſey. Es iſt nämlich kaum möglich, das ware Verhältnis der eigentümlichen Schweren, die dem roten und weiſſen Theile im Blute zukommen, herauszubringen, und es kömmt hierbei noch dieſe Schwierigkeit mit vor, daß man kein vollkommen reines Klumpiges (cruor) aus dem übrigen abſondern kann ([l]).

Ich werde hier noch die Schwere des Blutes mit gemeinem Waſſer in Vergleichung ſtellen, wie dieſes von einigen in Verſuchen geübten groſſen Männern bewerkſtelligt worden, ob ich gleich weis, daß das Waſſer, eben ſo wie das Blut, bald dieſe bald jene Schwere, ſo wie eins reiner, als das andre iſt, äuſſert. Dieſem nach fand **Jurin** das Gewichte des ganzen Blutes, zu der Schwere des Waſſers, wie 1051. 1053 und 1055 zu 1000, ſo daß unter den widrig ausfallenden Verſuchen 1053 beinahe die Mittelzal war. Er ſezzet die Schwere des Roten im Blute allein genommen, zu eben demſelben Waſſer, wie 1126 zu 1000 an ([m]). Ferner ſo ſchäzzet der vortrefliche Thomas **Schwenke**, nach ſeinen mit groſſer Sorgfalt angeſtellten Verſuchen, das geſammte Blut gegen das Waſſer wie 1173 zu 1110, das Rote im Blute wie 1204 zu 1110, oder ſo ziemlich nahe wie 12 zu 11 ([n]). Der berümte Peter von **Muſchenbroek** nennt das Verhältnis des Blutes zum Waſſer 1040 und 1056 zu 1000, des Salzwaſſers 1027 zu 1000 ([o]). George **Martine** macht das Verhältnis des Blutes zum Waſſer wie 1056 und 1057 zu 1000, und des Salzwaſſers wie 1032 ([p]). **Mazin** vergleicht das Blut mit dem Waſſer wie 1886 zu 1749 ([q]): Ham-

(l) GAUBIUS Patholog. S. 163.
(m) Ang. Ort. S. 104. 108.
(n) S. 123.
(o) Angef. Ort.
(p) Angef. Ort. 94 und 100.
(q) Angef. Ort.

Hamberger (r) wie 409 zu 385: Friedrich Hofmann, dieſer berümte Halliſche Arzt, wie 615 zu 585 (s). Der berümte Silberling fand in verſchiednen Verſuchen, das Blut um $\frac{10}{288}$ Theile, ferner um $\frac{11.\ 12 \text{ und } 14,}{288 \text{ Theile}}$ das Salzwaſſer aber um $\frac{8.\ 10. \text{ und } 11.}{288 \text{ Theile}}$ ſchwerer, als Waſſer (t), und an andern Orten rechnet er das Blut zum Waſſer, wie 281 zu 261 (u), das Salzwaſſer wie 272 zu 261. Adolfs Friedrichs Hofmanns Verhältniſſe ſind (x), des geſammten Blutes zum Waſſer wie 2072 und 1875, des roten Klümpigen wie 2206 zu 1875, des bloſſen Salzwaſſers wie 1938 zu 1875: es war alſo, dem zu folge, die Blutmaſſe um ein neunzehntheil ſchwerer als Waſſer, und das Salzwaſſer nur um ein dreißigtheil (y). Nach Martinii Verſuchen iſt eine Unze im engliſchen Gewichte gleich, 1, 6526 Zollen warmen Blutes, und es nimmt eine Unze Blut 1. 813 Zoll ein (z). Mit geſalznem Waſſer hat Johann Arbuthnot das Blut und Salzwaſſer verglichen, und gefunden, daß ſich das Blut zu dieſem Waſſer wie 26 zu 15, das Salzwaſſer, wie 300 zu 353 verhalte (a). Was die Luft betrift, ſo hatte der berümte Hales die Meinung, daß ſich das Blut dagegen wie 841 gegen 1. verhalte (a*).

§. 6.

Das Blut gerinnet von ſelbſt zu einem ſchneidbaren lebrigen Weſen.

In der That könnte die Betrachtung wunderbar ſcheinen, daß das Rote im Blute, welches doch beinahe lauter

(r) Angef. Ort. S. 3.
(s) Med. Syſtem. T. I. S. 92.
(t) Angef. Ort. S. 14.
(u) S. 15.
(x) Angef. Ort. S. 5. 6.
(y) S. 17.
(z) Angef. Ort. S. 100.
(a) Eſſay concerning the nature of aliments. S. 121. 122.
(a*) Haemaſtat. S. 98.

lauter Waſſer iſt (b), gerinnen, und daß das flüßige Element des Waſſers ſich zwiſchen den Bluttheilen einſchliſſen laſſen, und mit ſelbigem zugleich in einen feſten Kuchen zuſammenlaufen könne (c). Und dennoch beſtätigen die allerleichteſten Verſuche dieſe rinnbare Natur des Blutes. Wir haben bereits geſagt, daß es ſich in den Blutgefäſſen eines lebenden Thieres zu einer Art von Salbe verdikke, ſo bald es ſeinen beſtändigen Umlauf vergeſſen (c*). Läſſet man eben dieſes Blut aus einer Ader, ſo gerinnet daſſelbe, wofern die Maſſe nur klein geweſen, zu roten Plättchen, die an ſich träge und zitternd, nach der Art eines Gallerts, gerinnen. Eine gröſſere Blutmaſſe verwandelt ſich entweder in einen nach der Figur des Gefäſſes geformten Klumpen (d), oder in einen breiten bildbaren und zerteilbaren Kuchen in der Schale; es verdichtet ſich dieſer Kuchen ſogleich, indem ſich das Salzwaſſer abſondert, zu einer Inſel, welche von einer Menge Waſſer umfloſſen wird. Indem dieſes Waſſer verraucht (e), ſo verſchwindet dieſe Inſel zu gleicher Zeit, und es bleibet endlich nichts, als eine rote, ſchwärzliche, trokkne und zerreibbare Rinde übrig, welche den Umkreis des Blutbekkens umziehet (f). Ein berümter Schriftverfaſſer lehret, daß ſich dieſe Rinde in dem Blute der Perſonen von rotem Haare ſchneller erzeuge (g).

Es gerinnet aber, wenigſtens bei uns in Europa, in einer Luft, ſie mag ſo warm ſeyn, als ſie will, zu einem Kuchen. In der Kälte frieret es, auch ohne Salzwaſſer (h), ehe als die übrigen Beſtandteile im Blute (i), und

(b) Man wird in der Analiſirung des Blutes zeigen, wie viel Waſſer ſich im Blute befindet.

(c) Schwenke S. 140.

(c*) Im vorhergeh. 9 Paragraph.

(d) Ebendaſelbſt.

(e) Im vorhergeh. 4 §.

(f) De HAEN rat. medic. S. 84. 85. ELLER Mem. de l'Academie des Sciences de Berlin. T. VII.

(g) Innerhalb 24 Stunden. BVRGGRAF de aëre et aqu. Francof. S. 13.

(h) Birch angef. Ort. T. II. S. 445.

(i) DIEBOLD de aëre.

und es eräugnet ſich dieſes in einer Kälte, welche 9 bis 10 Reaumürſchen Graden gleich kömmt (k).

Es pflegen die neuern franzöſiſchen Aerzte (l) die Anmerkung zu machen, daß die Gerinnungen, die vom Salzwaſſer entſtünden, an ſich härter wären, und daß das Salzwaſſer an Verdichtungskraft ſelbſt das Rote im Blute übertreffe, weil das Salzwaſſer im kalten Waſſer zuſammenliefe, wenn der rote Theil demohngeachtet noch immer flüßig bliebe (m).

Es iſt aber ausgemacht, daß auch aus dem roten Weſen im Blute harte Gerinnungen erzeugt werden; und warum ſollten dieſe auch nicht erzeugt werden, da doch in dieſem Beſtandteile des Blutes die gröſte Menge Erde ſowol, als Eiſen ſtekkt? Und damit man ja nicht in die Verlegenheit gerate, Ruyſchens Häutchen auf die Rechnung des Salzwaſſers zu ſchreiben, ſo iſt es an ſich gewis, daß Ruyſch zugleich mit dem Salzwaſſer die geſammte Blutmaſſe durcheinander geſchüttelt (o), und dieſe dadurch in diejenige Membrane verwandelt habe, welche er den Aerzten, die dieſen Gelehrten beſuchten, ſtatt einer rätſelhaften Aufgabe vorzuzeigen pflegte. Eben ſo hat der vortrefliche Anton de Haen (p) alles Blut zuſammen, ſo wie er es aus der Blutader warm in die Flaſche aufgefangen (q), durch das Umſchütteln in kurzer Zeit in eine Haut verwandelt: es mus dieſes Blut aber friſch ſeyn; denn wenn man ſolches erſt einige Zeit aufheben wollte, ſo würde man keine dergleichen Haut herausbringen, und nicht einmal gibt alsdenn das Salzwaſſer dergleichen Membrane mehr (r), und wenn man dieſe Haut wegſchaft,

 ſo

(k) Ebenderſ. ebendaſ. S. 23.

(l) PETIT Memoir. de l'Acad. des Scienc. 1732. S. 393. SENAC T. II. S. 92.

(m) PETIT angef. Ort.

(o) Theſ. VII. n. 39. Theſ. I. Aſſ. I. n. 3. Theſ. maxim. n. 158. Cur. renov. n. 15. Theſ. n. 15. vergl. BOEHMER de praecav. polyp. S. 13. 14. LOESCHER Anthropolog exper. S. 35. MALPIGHI de polypo. S. 126. Vor andern aber den berümten von Haen.

(p) HAEN S. 88.

(q) Ebenderſ. S. 91. 92.

(r) Ebenderſ. S. 87.

ſo behält man dennoch ein rinnbares Salzwaſſer übrig (s). Wenn ſich das Schlagaderblut, nach den abgeſägten Gliedmaaßen, zwiſchen das Zellgewebe ergiſſet, ſo verhärtet ſich ſolches zu Faſern (t). Endlich ſo lehren die roten Fäden, und die feſten Faſern desjenigen Blutkuchens, welcher ſich von dem ergoſſnen Blute in der Gebärmutter bildet (u), mehr als zu viel, daß ſich auch aus dem roten Weſen des Blutes feſte Gerinnungen erzeugen laſſen. Es offenbarte ſich an einer Blutrinde, welche nach der Trokknung ein feſtes Weſen an ſich genommen hatte, ein faſriges und zellförmiges Gewebe (x). Man hat ferner ſo gar in lebenden Thieren die vom Blute erzeugten Klümpe ziemlich hart gefunden (y).

So wie ein roter Klumpe aus dem flüßigen Blute von freien Stükken entſteht, ſo verhärtet ſich ſelbiger um deſto mehr, wofern außerdem noch eine gröſſere Wärme, oder ſolche, die entweder gegen den 140 Fahrenheitſchen Grad (z), oder noch um etwas gröſſer iſt, oder wenn endlich ſolche Wärme hinzukömmt, welche ſich im ſiedenden Waſſer gegenwärtig befindet: und in dieſen Fällen wird endlich ein dichter, und dennoch durchweg roter (b) Blutklumpe daraus werden. Selbſt das höchſtflüßige Blut der Schildkröte läufet, wenn man es kocht, in Klümpe zuſammen (c). Es entſtehet aber dieſe neue Feſtigkeit nicht aus dem Grunde, weil die flüßigen Theile verloren gegangen ſind, denn es gehet dem Blutklumpen, unter ſeiner Gerinnung nichts am Gewichte ab (d): und man mus hier in der That die Anziehungskraft im Blute erkennen, indem die aufgehobne Bewegung des Fortlaufes,

(s) Ebenderſ. S. 94.

(t) MONROO Eſſays of a Society at Edimb. T. II. S. 175.

(u) SMELLIE Caſes in midwifry. S. 96.

(x) Fränkiſche Anmerkungen Band I. S. 446. 447.

(y) Memoir. de l'Acad. de chir. T. II. S. 21.

(z) Schwenke S. 106.

(c) OEXMELIN Hiſt. des Avantur. T. I. S. 86. 87.

(d) Schwenke S. 136. 137.

laufes, nunmehr dem Blute alle ſeine Wirkſamkeit frei ſtellt.

Die Fieberhizze thut eben das, was die Feuerzhizze thut; ſie macht nämlich das Blut noch gerinnbarer, als es ſchon von Natur iſt. Es wächſet nämlich in heftigen Fiebern die zuſammenhängende Kraft des Blutes von den 8, 9 und 12 Graden an, die es im geſunden Menſchen beſizzet, bis zu 32 (e), 48, 56, und ſo gar, welches aber das Leben koſtet, bis zu 64 Graden. Wenn man in den geronnenen Blutkuchen, der aus einem vor 24 Stunden abgezapftem Blute eines ganz geſunden Menſchen wird, ein Gewichte von acht Quentchen ſchwer herabfallen läſt, ſo zerteilet dieſes den Klumpen; da man hingegen im Fieber 70 Quentchen nötig hat, wenn der Kuchen nachgeben ſoll (f).

§. 7.

Geronnenes Geblüte löſet ſich wenn es ſich ſelbſt überlaſſen iſt, mit der Zeit von ſelbſten auf.

Ein geronnener Blutklumpen wird allmälich in freier Luft, und in mäßiger Wärme (g), die entweder von 50 Graden, oder noch kleiner iſt, faul; er wird nach und nach leichter, als er erſt war, er fängt nunmehr an im Waſſer oben auf zu ſchwimmen, und er widerſteht dem Untertauchen (h), da er doch, als man das Blut friſch abzapfte, den Augenblik im Waſſer zu Boden ſank. Solchergeſtalt artet das Blut in ein gelbes Waſſer (i) und in ein flüchtiges und ſtinkendes (k) Weſen aus, bis davon, die gedachte rote Schale ausgenommen, weiter nichts übrig bleibt: indeſſen verſichert doch auch der berümte

(e) Browne Langriſh modern. practice, S. 68. 229 u. f.

(f) Samuel Mihles zur Ueberſezzung der Primar. linear. phyſiol. T. II. S. 357.

(g) Schwenke S. 128. PRINCLE Exp. S. 416.

(h) Schwenke S. 113.

(i) HARVEI de gener. S. 160.

(k) NORDFORD of cancrous tumours. S. 107.

rümte von Bergen (l), daß ſich dieſer Blutklumpe von jungen Leuten in kürzerer Zeit, als von Alten, verzere. Man wird in der That lachen müſſen, wenn man lieſet, daß vormals ein berümter Arzt, ein Blut, welches ſich nach 24 Stunden in Waſſer verwandelt hatte, vor was ſeltſames und mit dem Spaawaſſer änliches angeſehen (n). Aber auch in lebendigen Menſchen ſelbſt löſen ſich die gröſten Klümpe Blut, welche ſich ins Zellgewebe ergoſſen, auf (o), und ſie verſchwinden dergeſtalt, daß der rote Klumpe endlich zu einem ſchwärzlichen, hierauf grünlichem, und endlich zu einem gelben Waſſer wird, und von dem zerſtreuten Roten im Blute endlich faſt eben ſolches rotes Pulver (p) übrig bleibt, dergleichen das Blut nach der Verdünſtung zurükke zu laſſen pflegt. Ich erinnere mich noch, in meinen jüngern Jaren, ein wunderbares Beiſpiel geſehen zu haben, da ſich bei einem Manne, der von einer Höhe herabgefallen war, gleichſam noch ein zweeter Kopf an die Scheitel angeſezzt hatte. Es ſank dieſer Klumpe, der leicht ein Pfund wiegen mochte, längſt den zellförmigen Räumen der Muskeln und Knochen in die gedoppelte Zwiſchenwand der Augenlieder und ins Angeſichte herab, daß er darinnen wie ein Mor ausſah; und es verliefen wenig Tage, da dieſe ganze Maſſe bereits, nach den erzälten Mittelgraden der Farben, aufgelöſet war, und ſich verloren hatte. Einerlei Wärme der Bruthenne erhält das Blut ganze Monate flüßig, ohne es gerinnen zu laſſen (q).

Aber auch in den Gefäſſen eines lebenden Menſchen verändert ſich das Blut dergeſtalt, daß es ſeine Neigung zum Gerinnen verliert, und zu einem bleichen Waſſer wird, welches ſich ferner durch keinerlei Kunſt, durch kein Alkohol

(l) Angef. Ort.

(m) Schwenke S. 90.

(n) HEERS Spadacrene, obſ. 23. S. 207.

(o) Heucher S. 349.

(p) Dergleichen vom zerſtreuten Blute unter den Nägeln übergeblieben Schwenke S. 99.

(q) Birch angef. Ort. T. III. S. 238.

Alkohol mehr verbeſſern oder zum Gerinnen bringen läſt, noch Membranen zu bilden taugt. In cachektiſchen, in Perſonen die an der Bleichſucht (r), an andern Entkräftungen (s), am Skorbute (t) und an Blutſtürzungen (u) niederliegen, iſt es etwas bekanntes, und ich ziehe hieher die Hiſtorien von Leuten, welche blos von Fleiſchbrühe (x), die in den Schlagadern und Blutadern die Stelle des Blutes vertreten haben mus, gelebt haben ſollen. Beſonders aber iſt diejenige Art von Blutverdünnung merkwürdig, welche ſich in hizzigen Krankheiten gemeiniglich, aber auch nach einem andern Fieber, einzufinden pflegt; denn man findet das Blut im Anfange der Wechſelfieber zähe, aber gegen ihr Ende blühender (y). Im Flekfieber iſt das Blut anfänglich gelbrot, hierauf ſchwarz, aufgelöſt, und es verwandelt ſich in einen faulen Eiter (z). In dem gelben Fieber der Antillen ſieht das Blut im Anfange rot aus, es hat kein Salzwaſſer bei ſich, es gerinnt, ſo wie es aus der Ader läuft (a), allein nach dreien Tagen bekömmt es eine gelbe Farbe, und es leget ſeine gerinnende Natur völlig ab (b). Eben dieſes hat ſich auch in einer bösartigen Bräune geäuſſert (c), da das Blut, welches anfänglich dichte war, nach drei- oder viermaligem Aderlaſſen, als ein dünnes wäſſriges Blut aus der Ader flos. Eben ſo bekömmt man ferner in den Blattern (d), dem Flekkfieber (e) und verſchiednen andern bös-

E 4 artigen

(r) FREIND Emmenol. S. 118. Orfurter Ausg.

(s) WEPFER de apoplex. S. 365.

(t) HUXHAM of fevers. c. 5.

(u) In dem Blute eines der am Blutſpeien krank war hat ſich Ruyſchens Häutchen ohnmöglich bilden können. de HAEN S. 95.

(x) Beim Lower c. II. S. 71. Holl. Ausg. HANNES Diſſert. darinnen er zeiget, daß ſich die Frucht in der Mutter durch den Mund nähre.

(y) Tabor S. 274.

(z) HUXHAM of fevers. T. II. S. 83. of ſore throat. S. 39.

(a) §. 8. 1 Abſchn. dieſes Bandes.

(b) WARREN of the yellow fever S. 11. LININGS Eſſ. med. and phil. T. II. art. 29. HUCHES Nat. hiſt. of Barbad. S. 38. N. Voyage de Guinée. S. 311.

(c) HUXHAM of ſore throat. S. 37.

(d) HUXHAM of fevers S. 52. 53. Schwenke S. 129. LISTER de variol. S. 98.

(e) Ebenderſ. ebendaſ. S. 58. 59. 62. BIANCHINI Lettere. S. 135.

artigen Krankheiten (f), in der Peſt (g), in der Rinderſeuche (h), ein aufgelöſtes Blut aus den Adern. In den allerbösartigſten Fiebern der hizzigen Erdſtriche iſt das weggelaſſne Blut anfänglich friſch und geſund, nachgehens aber wäſſrig (h*). In dem Fieber zu Breda war das Blut bläulich ſtinkend, und es wollte nicht gerinnen (i). Es iſt aber kein gutes Zeichen, wenn das Blut in allen dieſen Krankheiten nicht gerinnen will (k), und die Spanier handeln nicht wider die Erfarung, wenn ſie dem Kranken den Tod vorherſagen, ſo bald das Blut aus der Ader flüßig herauskömmt. Und aus dieſem Grunde ſind die Ergiſſungen eines wäſſrigen Blutes, welches in bösartigen Fiebern (m) aus den Ohren, Augen, der Naſe, dem Munde, der Gebärmutter, den Gedärmen, und aus einer durch blaſenziehende Pflaſter zernagten Haut, oder zugleich mit dem Schweiſſe (n) eitrig hervordringt; oder welches in der Peſt (o) aus der Naſe, der Gebärmutter, der geöffneten Ader, oder aus der geſchröpften Haut eitrig fliſſet, und kaum geſtillet werden kann (p), tödlich; eben dieſe Beſchaffenheit hat es auch mit demjenigen eben ſo faulen

(f) In einer Krankheit, die ſich ſchnell zum Tode neigte, war das Blut zu Paris ſo dünne, wie das Blut eines Hünchen. Memoir. de l'Acad des ſcienc. 1749. S. 119. In einer bösartigen Bräune beobachtet dergleichen HUXHAM of ſore throat. S. 52. In einem ſchon weitgekommenen Lazaretfieber PRINGLE de morb. caſtrenſ. S. 296. Das Blut büſſet in bösartigen das ſchleimige Band, welches ſeine weſentliche Theile verbindet, ein Bordeu du pouls S. 303.

(g) In der Peſt hatte das Blut ſeine blühende Röte Obſ. ſur la peſte, S. 343.

(h) Lannäus in einer beſondern Schrift über dieſe Seuche, S. 19.

(h*) RUSSEL Nat. hiſt. of Aleppo S. 209.

(i) Van der MYR beim G. van SWIETEN. S. 123.

(k) In den Blattern Liſter angef. Ort. Bianchini hält es vor ein Zeichen eines bösartigen Fiebers.

(l) Zacut. Luſitan. prax. admir. L. III Obſ. 59.

(m) In den bösartigen und ſo genannten Fleckfiebern in Europa HUXHAM of ſore throat. S. 60. 61. of fevers. S. 44. Im gelben Fieber. Linings angef. Ort. Warren angef. Ort. N. Voyage de Siam. S. 211.

(n) HUXHAM of fevers. S. 44.

(o) Muralt chirurgiſche Schriften S. 587.

(p) TIMONIUS in gener. chron. hiſt. of ſeaſons. S. 154.

faulen Blute, welches der Biß der Schlangen nach ſich läſt (q); es fliſſet eben ſo wäſſrig aus den Ohren, der Naſe und den Augen, ſo wie es in der plözzlichen Erſtikkung von dem Damfe der ſtinkenden Schiffboden faul befunden ward (r). Gemeiniglich pflegen auch dieſe Blutergiſſungen tödlich zu ſeyn (s), und es kommen diejenigen ſelten davon, denen das Blut in den Blattern mit dem Harne zugleich mit fortgeht, welches durch das Zeugnis gelerter Engländer beſtätigt wird. Es rühret nämlich dieſe Auflöſung, welche die Kräfte des Herzens ſo gewaltſam zernichtet, daß das dünne Blut gemeiniglich von dem kleinſten Pulsſchlage begleitet wird, von der Fäulnis her, und man kann wider dieſes Uebel ſchwerlich ein Mittel ausfindig machen, indem in einem bereits verdorbnen Blute die natürliche Dichtheit nicht mehr wiederhergeſtellt werden kann (u). Indeſſen gehet auch die zum Gerinnen geneigte Natur in andern Feuchtigkeiten des menſchlichen Körpers, durch Krankheiten verloren (x).

§. 8.
Die Menge der Blutröte, und des Salzwaſſers im Blute.

Das was ich eben angeführet habe, geſtattet kein gewiſſes Verhältnis des Salzwaſſers zum klümpigen Theile im Blute (y): denn da die Menge des Salzwaſſers aus

(q) PISO Hiſt. Nat. Ind. S. 276. vom Biſſe der Schlange Jbiracoa.

(r) Es floß ſogleich das Blut aus dem Munde, Naſen und Ohren mit einer ſtarken Fäulnis hervor. RVTTY Synopſ. S. 148.

(s) In der Peſt. vid. Muralt angef. Ort. LABADIE de la peſte zu Thoulouſe S. 1620. Radczinsky S. 367. Im gelben Fieber Linings angef. Ort; faſt in eben ſolcher Krankheit, welche Helvetius den Blutſchweis nennt; ſiehe deſſen Pertes de ſang, S. 87. 88.

(t) Liſter angef. Ort. Sydenham.

(t*) Memoir. de l'Academ. des ſcienc. 1749. S. 119. HVXHAM of ſore throat. S. 39. 60. 61. Linings angef. Ort.

(u) De ſanguine. Schwenke S. 129. de Ichtyocolla putrida. LISTER in aqu. med. Angl. T. II. S. 90.

(x) Im Skorbute, wie er ihn nennt, gerinnt die Milch der Kühe nicht. PLANQUE Bibl. T. III. S. 22.

(y) GAVBII Pathol. S. 153.

ſo vielen Urſachen anwachſen oder kleiner werden kann; da ferner der rote Bluttheil beſtändig etwas Salzwaſſer verſchwizzet, welches ihm entgeht, und folglich die Menge des Salzwaſſers ſo lange zunimmt, bis vom roten kaum etwas mehr übrig bleibt; ſo kan man zwiſchen beiden Grundſtoffen kein gewiſſes Verhältnis erwarten. Es iſt folglich gar nicht wider unſre Erwartung, wenn berümte Männer, über beide Theile im Blute, nämlich wie geſagt, über den rothen und gelben Theil, bald dieſe, bald jene Verhältniſſe angegeben haben. Indeſſen mus man doch auch diejenigen vernehmen, welche das gröſte Anſehn auf ihrer Seite haben. **Hamberger**, der das wenigſte Salzwaſſer annimmt, betrachtet es als den dritten Theil im Blute; er ſezzet ſein Verhältnis im menſchlichen Körper zu dem Roten wie 109 zu 212, doch ſo, daß dieſes Verhältnis allmälich wüchſe, und mit der Zeit das Salzwaſſer gegen das Rote wie 145 zu 176 ſteigen würde (z). Für den dritten Theil, und etwas darüber, doch nicht für die volle Helfte, nam es Browne **Langriſh** (a) an. Von den roten Theilen fand Raymond **Vieuſſens** (b) 62, von den weiſſen 38 im Blute. Robert **Boyle** (c), Karl **Drelincourt** (d) und Ad. Friedr. **Hoffmann** (e) machen beides einander gerade gleich. Fünf Zwölftheil ſetzt Johann **Tabor** (f) fürs Rote, ſieben fürs Salzwaſſer an. **Homberg** (g) gibt dem Salzwaſſer fünf, drei Theile aber dem Roten; Thomas **Schwenke** (h) zwei Drittheile dem Salzwaſſer, einen Theil

(z) Phyſiol. S. 6.

(a) Medical practice S. 74.

(b) Des liqueurs. S. 25.

(c) Appar. S. 54. Append. S. 24. In der That hatte er mehr rotes im Blute gefunden, er will aber nicht zugeben, daß man daraus ſchlieſſen könne, es ſei mehr Salzwaſſer, als rotes im Blute zugegen.

(d) Canicid. X. Es war nämlich der Unterſcheid nur geringe: CHEYNE Engliſh malady. S. 120.

(e) Angef. Ort. S. 27.

(f) S. 62. bei einem Verſuche, welches nicht eben einer von den beſten iſt.

(g) Memoir. de l'Acad. royal des ſcienc. 1712.

(h) S. 92.

Theil dem Roten. Drei Viertheile beträgt das Salzwaſſer, einen das Rote, nach dem Franz **Quesnai** (i), nach der Rechnung unſers Freundes **Schreibers** (k), und ſo ſchäzzte es auch ehedem **Frizimelica** (l), und bei Gelegenheit eines andern Verſuches auch Karl **Drelincourt** (m). An andern Orten aber ſagt Robert **Boyle** (n), daß vom Roten viermal mehr, als vom Salzwaſſer im Blute ſei. J. Baptiſt **Senac** (o) ſchreibt dem Roten den fünften Theil, das übrige dem Salzwaſſer zu. Thomas **Schwenke** (p) fand durch gelindes Deſtilliren, bei einem Feuergrade von 110 Graden, ſieben Theile Salzwaſſer, einen Theil Rotes; Herrman **Boerhaave** (q) ſieben bis acht Theile Salzwaſſer, einen fürs Rote. Nach der Berechnung Karls Auguſts von **Bergen** (r) gehört nur der zehnte Theil dem Roten; der zehnte bis zwölfte nach Johann **Bohn** (s); der zwölfte, oder eine Unze im Pfunde nach dem berümten Leibarzte und Ritter Nik. **Roſen** (t). Es hat nämlich jeder den Theil des Klumpen um ſo viel kleiner angegeben, je ſpäter er ſich an den Verſuch gemacht, und je mehr Salzwaſſer der Klumpe in der Zwiſchenzeit bereits verſchwizzt hatte (u).

Indeſſen gibt es aber auch andre Gründe, welche machen, daß man das verſchiedne Verhältnis zwiſchen beiden Grundſtoffen entdekken kann, indem hier die Narungsmittel, das Alter, die Lebensart, die Fiberhizze,

und

(i) De la ſaignée. S. 14. um die Helfte weniger in der neuen Ausgabe. S. 51.

(k) Almageſt. S. 54.

(l) Beim WELSCH Mictomimetr. II. n. 98. Vom Schlagaderblute, aber erſt innerhalb ſechs Stunden.

(m) Canicid. I.

(n) Angef. Ort. S. 55. vom deſtillirten Blute.

(o) T. II. S. 83. Er merket noch an, daß man mit den Verſuchen genau verfaren habe.

(p) S. 120.

(q) Chem. T. II. Proceſſ. 119.

(r) Haematoſcop. S. 10.

(s) Circ. Anat. phyſ. S. 172. und in den Act. Erud. Dec. I. Ann. I. S. 126. 127.

(t) Anat. becrifning S. 198.

(u) PASTA ad Roncallum in Europ. medic. S. 263.

und die wäßrige Entkräftung eines Menſchen einen groſſen Einflus haben.

Je mehr Stärke ein Menſch beſizzet, und je näher er der Leibesbeſchaffenheit der alten Ringer kömmt, deſto gröſſer iſt die Menge des Roten im Blute, deſto ſchneller neigt ſich das Blut zum gerinnen, und deſto härter wird die Gerinnung ſelbſt (x). Man findet auch in den Thieren von warmen Blute, in den Vögeln, dem Hunde, den wilden fleiſchfräßigen Thieren, eine gröſſere Menge von dem dikklichen Weſen (y). Hingegen vermehret ſich in den Schwächern die Menge des Salzwaſſers dergeſtalt (z), daß zwei Drittheile Blut wäſſrig werden (a), und mit der Zeit vom Blute weiter nichts, als ein Salzwaſſer übrig bleibt (b). Ich habe mit meinen Augen geſehen, und das öfters, daß in kalten Thieren, welche durch den Hunger entkräftet waren, und die man zum Verſuche nahm, kaum eine Spur des Roten in ihren Gefäſſen zu bemerken war (c), und daß ihre Schlagadern leer und die Blutadern ſchlecht angefüllt ſchienen. Man kann nämlich glauben, daß das was leer zu ſeyn ſcheint (d), von einem Flieswaſſer wieder ausgefüllet werde. So fand man bei einem Menſchen, der beinahe ganz und gar verhungert war, das Blut ſehr dünne, und ganz ausgebleicht (d*). Dahingegen ſind die beiderlei Blutgefäſſe an muntern Thieren, und die ein überflüßiges Futter genieſſen, mit einer Menge Blut angefüllt (e), und es wird von Natur in dieſe Gefäſſe ein ſo groſſer Ueber-

(x) Schwenke S. 38. ROBINSON of food and discharges. S. 65.

(y) SHEBBEARE Pract. S. 249.

(z) Ebenderſ. S. 279. Schwenke S. 38. 171. 172.

(a) Schwenke S. 174.

(b) Lucas SCHROEK Eph. Nat. Cur. Dec. II. Ann. IX. Obſ. 211. QUESNAI Fievr. T. II. S. 433.

(c) Exp. 4. 12. 16. 72. 73. 74. 75. 77. 78. 81. 84. 85. 86. 172. 182. 218. 219. 225 226. 233. du ſecond Memoir. ſur le mouvem. du ſang.

(d) Vergl. damit S. 24. 25. 189. dieſes zweiten Memoires.

(d*) KIRKLAND of gangrens. S. 78.

Ueberflus von Blutkügelchen verbreitet, daß kaum Plazz genung für das Salzwaſſer übrig bleibt.

Man findet ferner einen gröſſern Vorrath von Salzwaſſer in jungen Thieren, wenn man dieſes Salzwaſſer mit den Kügelchen in Vergleichung ſtellt (f). So fand Bryan Robinſon (g) bei ſechs Knaben das Verhältnis des Salzwaſſers zum Roten, wie 9187 zu 10000. Je mehr ein Thier an Jahren zunimmt, um deſto mehr wächſet auch der Ueberſchus der roten Kügelchen gegen das Salzwaſſer. Es ſezzet eben dieſer berümte Mann in dem mittlern Alter 10000 für die Kügelchen, und nicht über 7143 (h) für das Salzwaſſer an. Bei alten Perſonen vermehret ſich dieſes Verhältnis des Roten noch mehr, ſo daß alsdenn das Rote jederzeit wie 10000, und das Salzwaſſer dagegen, wie 6908 (i) zu betrachten iſt. Und das iſt die Urſache, warum ſich in angehender und erwachſner Jugend, die in ihren beſten Jahren iſt, das Salzwaſſer, gegen die 10000 Theile des Roten, wie 9187. 7143. und 6908 verhält. Alte Perſonen ſind mit einem Ueberfluſſe des Roten, nach der Erfahrung des Thomas Schwenke (k), beſchweret; und es iſt einerlei Bodenſaz des Blutes, bei Erwachſnen von gröſſerer Dichtheit (k*).

Was ferner die Krankheiten belangt, ſo findet man im Blute um deſto weniger Salzwaſſer übrig, je heftiger die Krankheit an ſich geweſen (l). Es machet George Cheyne (m) hier die Vermutung, daß ſo lange bei einer ſchnellen Krankheit keine Gefar zu befürchten ſei, ſo lange

(e) Hie und da, ſo wie im Exp 11. und Seite 23. 24.

(f) Schwenke S. 92. WILLIS de cerebro et nerv. S. 134. Ausgabe in 8.

(g) Eſſays. S. 425.

(h) S. 426.

(i) S. 425.

(k) S. 92.

(k*) ROBINSON Eſſays on anim. oecon. T. II. S. 425.

(l) Engliſh Malady S. 120. B. LANGRISH angef. Ort. S. 74. Schwenke S. 56. 57. 93. QUESNAI des fievr. contin. T. II. n. 43.

(m) Diſeaſes of body and mind. c. 4. S. 111.

lange noch das Salzwaſſer die Helfte, oder wenigſtens den vierten Theil vom Blute ausmacht. In einem Wechſelfieber beträgt das Salzwaſſer nicht über den dritten, oder vierten Theil von dem geſammten Blute (n), und den vierten (o), fünften (p) und ſechſten (q) in dem heftigen gefärlichen Fieber.

Von einer andern Art iſt der Verſuch Willhelms Harvei (r), welcher das Blut, das er einem Thiere ſo gleich nach dem Eſſen abzapfte, eitrig, und voll Salzwaſſer; hingegen nach dem Faſten, oder häufigem Urinlaſſen, oder nach ſtarkem Schwizzen, eben dieſes Blut in einen Klumpen verdichtet fand. Ich will ſo viel ſagen, daß man das Blut zu der Zeit in Augenſchein nehmen müſſe, wenn nämlich der Narungsſaft bereits zum Flieswaſſer geworden, welches gemeiniglich zwölf Stunden nach dem Eſſen geſchicht (s).

§. 9.

Die Theile oder Grundſtoffe des Roten im Blute. Die Blutkügelchen.

Nunmehro laſſen wir uns allmälich in die nähere Betrachtung derjenigen feinern Theile ein, welche man in dem Roten des thieriſchen Blutes antrift. Wir wollen mit denen Grundtheilen den Anfang machen, welche von freien Stükken, ohne die Gewaltſamkeit des Feuers, in dem Lebensſafte vorkommen, ſo bald man darauf einige Geſchiklichkeit, und die Vergröſſrungskraft erhaben-

(n) BROWNE Langriſh modern practice. S. 232. Der rote Theil im Blute iſt in den täglichen Fiebern zäher, als in den dreitägigen, und in den leztern wieder zäher, als in den viertägigen Fiebern. Ebenderſ. ebendaſ.

(o) 16 Quentchen, 22 Gran, aus 22 Quent. 16 Gr. BROWNE Langriſh,

(p) Ebenderſ. fand acht Quentchen, 16 Gran, in 49 Quentchen. S. 68. u. folg.

(q) Ebenderſ. 16 Quentchen, 15 Gran in 97 Quentch. 16 Gran S. 69.

(r) De generatione animal. S. 161.

(s) Lower S. 239. Holl. Ausgabe.

bengeſchliffner Gläſer anwendet: und nach dieſem wollen wir zu denenjenigen Veränderungen fortgehen, welche die Kräfte der Salze, und die Beimiſchung einiger andren Säfte, oder die Heftigkeit des Feuers, in dem Blute hervorbringen.

Wenn wir mit einem linſenförmig geſchliffnen Glaſe, welches nicht eben die Gröſſen der Dinge ſehr erweitert, das Blut an kalten Thieren, wie ſolches durch die Gefäſſe hindurchgefüret wird, anſchauen, ſo wird man darinnen durchgehends rote und runde Theilchen warnehmen, welche in einer Flüßigkeit ſchwimmen, die nicht einmal mit Beihülfe des Vergröſſrungsglaſes dem Auge deutlich gemacht werden kann. Ich habe meine Urſachen dazu, warum ich kalter Thiere Erwähnung gethan; denn es hat bereits vorlängſt Anton von Leeuwenhoek (t), nebſt andren Aerzten mehr, die mehrentheils ſeine Zeitverwandte waren (u), das Blut von warmen Thieren, und vornämlich ſein eignes, welches er aus der kleinen Wunde in ein gläſernes Haarröhrchen auffing, und mit laulichem Waſſer verdünnte, unterſucht und in Figuren vorſtellig machen laſſen. Mir aber hat es, wenn ich mich gleich des Sonnenmikroſkops bediente, niemals glükken wollen, weder das gelaßne und in ein Haargläschen aufgenommene Blut, noch dergleichen, wenn es ſich noch in den Gefäſſen eines warmen Thieres bewegte, dergeſtalt in Augenſchein zu nehmen, daß ich darinnen Kügelchen wargenommen hätte (x). Das iſt wahr, daß die Dikke des Glaſes in den Haarröhrchen einen Schatten macht, welcher ſtets verdrüslicher ward, je ſchärfer die Gläſer vergröſſerten, die ich zu der Abſicht wälte (y). Ich habe aber niemals an dem Gekröſe eines

(t) Philoſ. Transact. n.102.106. Birch angef. Ort T. III. S. 379.

(u) BRVNNER de pancreate S. 128. 129. Antonius de HEYDE Obſ. 86.

(x) Second Memoire ſur le mouvement du ſang, Exp. 2. S. 180.

(y) Ebendaſ. S. 183. Exp. 10.

nes lebendigen Thierchens, z. E. einer Maus, wenn ich dieſes Gekröſe eben ſo auseinander breitete, wie mans mit den Fröſchen zu machen pflegt, Kügelchen unterſcheiden können, indem alles darinnen verſammelte Blut bei der erſten Berührung der Luft in den Gefäſſen ſtehen blieb, zu einem roten Faden ward, und auf dieſe Weiſe waren alle Gefäſſe, wie Korallenzweige, durchgehens mit einerlei Röte vollgefüllt. Die Bemühungen unſers **Remus** (z) waren nicht glükklicher, und ich kenne faſt keinen einzigen unter den neuern Schriftverfaſſern, welche von den roten Kügelchen geſchrieben, der ſich ſein Modell dazu von den warmen Thieren hergenommen hätte. Indeſſen würde ich darum keinem widerſprechen, welcher ein glükklicheres Auge hätte, das zu ſehen, welches meine Begierde nach der Warheit hintergangen haben kann. Uebrigens ſchreibe ich die Ehre dieſer Entdekkung dem Marcell **Malpighi**, aber auch mit dieſer Einſchränkung zu, daß dieſer vortrefliche Mann nicht alles gründlich geſehen, was ihm die Natur zu ſehen dargeboten, und er überredete ſich, Fettkugeln da zu finden, wo er doch warhafte Blutkügelchen fand. Es füret nämlich dieſer Verfaſſer in dem Nezze eines Stachelſchweines ein Blutgefäſſe an, in welchem er Fettkügelchen beobachtete, die durch ihre eigne Figur begrenzt rot, und wie die gewönliche Krone an den roten Korallſtauden anzuſehen waren. So ſchrieb er bereits im Jare 1665 (a). Später nach ihm, und in der That einige Jare ſpäter, beobachtete ebenfalls ein Bürger zu Delft, Anton van **Leeuwenhoek**, den 15. Auguſt des 1673. Jares (b), im Blute rote Kügelchen. Und da ſich dieſer über dieſen Punkt mit äuſſerſter Sorgfalt ausgedehnt, und mit groſſer

(z) Die oftangeführte Diſſert. S. 39.

(a) De Omento et adipoſis ductibus; ich ziehe hier die Londner Ausgabe an S. 42.

(b) Er ſelbſt nennt den Tag. Philoſ. Transact. n. 102.

groſſer Mühe in vielen Thiergeſchlechtern neue Bluttheile beſchrieben hat, ſo verdienet er nicht unbillig ebenfalls ſeinen Ruhm.

§. 10.

Das Blut hat allerdings ſeine wirkliche, und ihm weſentliche Grundſtoffe.

Gemeiniglich haben neu erfundne Sachen, und hierinnen geſchicht ihnen eigentlich kein Unrecht, das Schikſal, daß man ihnen ein wenig langſam glauben will. Es iſt freilich aber beſſer, wenn man ſich ein wenig auf die Seite der Zweifler neiget, als wenn man neue, und noch nicht von allen Seiten bevollmächtigte Meinungen, unüberlegt, und ohne reife Unterſuchung, geltend machen will. Aus dem Grunde haben einige geſchrieben, die roten Blutkügelchen wären nichts als Früchte einer verfüreriſchen Beobachtung, und es gebe in unſerm Blute keine ſolche Stoffe, denen eine Rundung beſtändig eigen ſei; hieher gehöret nun Nik. Hartſoeker (c), welcher ſonſt kein gelinder Beurtheiler des Leeuwenhoeks war, wie auch Elias Camerarius (d), der ſich das Geſezze gemacht hatte, Neuigkeiten nicht ſo blindlings zu glauben. Es hat aber auch noch ohnlängſt J. Zacharias Platner (e), dieſe Zierde der Gelehrſamkeit, die kugliche Stoffe im Blute zurükke gewieſen, und es ſchrieb Archibald Adams (f) daß ihm das Geblüte nicht küglig, ſondern vielmehr äſtig vorkäme. Ich verlange aber nicht, daß man hier die roten Kügelchen in eben dem Verſtande nehme, wie man ſie entweder nach dem gemeinen Begriffe von den mehreſten flüßigen Dingen, oder

(c) Extrait critique S. 5. er erklärt ſolches ſo, daß es von der Beimiſchung fremdartiger Säfte herrühret.

(d) Specim. medicin. eclect. Diſſ. IV. S. 48. er ſagt, die Bläschen wären aus einem zähen Weſen und aus Luft zuſammengeſezzt.

(e) De ſuppuration. cohib. n. 4.

(f) Philoſ. Tranſact. n. 325.

oder nach dem berühmten Peter v. **Muſchenbroek** (g), dieſem vortreflichen Künſtler in Verſuchen, oder nach dem vortreflichen **Gaubius** (h) zu betrachten pflegt. Man ſchreibet nämlich, blos der Theorie zu Gefallen, denen Säften und ohne einigen ſinnlichen Beweis, kugliche Grundtheile zu, damit man die ungemein leichte Zertrennung dieſer Grundtheile erklären möge: ſolchergeſtalt beſteht aber weder Oel noch Queckſilber, oder der Kolenrauch, auf die Art wie die Bluttheile aus Kügelchen. Was das Queckſilber ſelbſt betrift, ſo iſt die Geſtalt ſeiner Stoffe unbeſtimmt; allein die Kraft der Anziehung macht, daß es ſich in groſſe Kugeln und die Theile zu runden Haufen bilden laſſen. Im Oele, welches man mit Waſſer durchrührt (i) und zu einer Emulſion macht, erzeugen ſich Kügelchen von eben der Art, es ſind kleine Maſſen Fett, die das Waſſer von allen Seiten einſchlieſſet, und die weder eine beſtändige Gröſſe, noch eine rote Farbe, noch den Grundtheil des Eiſens an ſich haben. An den Kügelchen im Blute befindet ſich alles ganz anders. Sie ſind von feſter, unveränderlicher, umzeichneter Geſtalt, von beſtimmter Gröſſe und Figur, ſie tragen einen gewiſſen Theil von Eiſen in ſich, ſie bewegen ſich in einer unſichtbaren Flüßigkeit, und ſie werden durch keine wechſelweiſe Anziehung unter der Einſchränkung, zu Kugeln gebildet, daß ſie dieſe Figur wieder verlieren könnten.

Ich

(g) Eſſays de phyſique. S. 367.

(h) Patholog. S 161.

(i) Hierher rechne ich die Milchkügelchen, wie ſie Leeuwenhoeck nante, welche durchſichtig und von allerlei Gröſſe waren. Philoſ. Transact. n. 102. BIRCH. T III. S. 380. I. B. SENAC T. II. S. 657. BOERHAAVE Prax medic. T. I. S. 211. Petr. Erneſt. ASCHIUS de natura ſpermatis. n 59 u. f. wie auch die von obigem vortreflichen Manne ſo genante Chilkügelchen, wie ſie auch ASCHIUS nent Obſ. 51. 52. Der obige Schriftſteller von Delft berüret auch unter ſeinen Beobachtungen Fettkügelchen Phil. Transact. n 106. welche flachgedrükkt und klein wären; im Eiter bemerkt ſie der vortrefliche SENAC S. 659. mit Eſſige durchrürtes Oel löſet ſich zu Kügelchen auf. CHEYNE Philoſ. princip.

Ich finde alſo ſo wenig im Blute, als in andern thieriſchen Säften, Kügelchen die eine gemeinſchaftliche Kraft zur Mutter hätten, und aus dieſer Urſache ſind dergleichen auch in der Galle (k), im Schweiſſe (l), Speichel (m), den Trähnen (n), dem Harne (o), und ſo gar im faul gewordnen Harne (p), in der Feuchtigkeit der Vorſteher-Drüſe (q), dem Gekröſendrüſenſafte (r), in dem Gallerte der innern Fruchthaut (s), und ſo gar im Saamen (t) zugegen; oder man findet ſolche auch in den Nerven (u), oder im Rükkenmarke und andern Dingen (y), wie ſich Leeuwenhoek, und unter den Neuern der berühmte J. Peter Aſch (y*) ausdrükken, indem dieſe vielleicht von den Luftbläschen oder andern fremdartigen Theilen entſtanden ſeyn können. Ich habe nämlich noch zur Zeit in keinem andern Safte dergleichen häufige, beſtimmte, beſtändige Kügelchen geſehen, wie ſie in Fröſchen, Kröten, verſchiednen Fiſchen (z), in den Eidechſen, Krabben, Krebſen, Spinnen, Waſſerjungfern (a), Schnekken (b), Leeuwenhoek oder andre glaubwürdige Zeugen geſehen haben.

§. 11.

Die Figur der Blutkügelchen.

Der Name ſelbſt deutet ihre kugelhafte Rundung an, man hält ſie nach der gemeinen Sprache für kleine Kugeln,

(k) ASCHE Obſ. 60. 61. Er ſezzt noch hinzu, daß ſolches die allerkleinſten wären.

(l) Leeuwenhoek an kurzgedachtem Orte.

(m) Ebendaſelbſt, aber nur ſehr wenige. Aſche No. 62-68.

(n) Ebendaſelbſt, und ebenfalls nur wenige.

(o) LEEVWENHOEK Anat. et contemplat. S. 40. Exper. et contemplat. Ep. 56. ASCHE Obſ. 69.

(p) ASCHE Obſ. 76.

(q) Ebenderſ. Obſ. 49.

(r) Ebenderſ. Obſ. 50.

(s) Ebenderſ. Obſ. 53. auch im faulgewordnen Saamen.

(t) S. 102. u. ſ. f.

(u) LEEVWENHOEK Phil. Transact. n. 108

(x) Ebendaſ. No. 136.

(y) No. 17.

(y*) Es habe ſich die ſchon von freien Stükken zuſammenhängende Materie von ſelbſt in Kügelchen verwandelt. S. 103.

(z) Second Memoire das ganze erſte Kapitel.

(a) LEEVWENHOEK Experim. et contemplat. S. 280.

(b) LISTER de cochleis. S. 95.

geln, und als Kügelchen zeichnet ſie uns auch Anton von Leeuwenhoek (c) in dem Blute warmer Thiere ab. Indeſſen wich doch dieſer holländiſche Erfinder, was die kalten Thiere (d) und die Vögel (e) betraf, in ſo fern von dieſer Kugelrundung ab, daß er den Bluttheilen drei ungleich groſſe Durchmeſſer zugeſtand, und in dieſer Abſicht nannte er ſie **flach-eirunde Theile**: er ſtellet nämlich in ſeinen Figuren Abſchnitte von einem elliptiſchen Körper vor (f), welche faſt gar keine Dikke, und eine Länge bekamen, welche um etwas gröſſer, als die Breite war. Eben ſo machen auch einige der neueſten und berümteſten Männer in England (g) und Frankreich (h), die Figur dieſer Stoffe linſenförmig, welcher Name ſchon an ſich ungleiche Durchmeſſer, und eine Dikke anzeigt, die da kleiner, als ihre Länge iſt.

Vor meine Perſon habe ich blos dieſe Theilchen in den kalten Thieren unterſucht, und ich habe ſie jederzeit rund befunden, und folglich niemals geſehen, daß ſie mehr breit, als lang geweſen (i): ihre Dikke aber fand ich, ſo viel ſich durch Vergröſſerungsgläſer von der Dikke urtheilen läſt, allemal anſehnlich (k), weil die Farbe in der Mitte lebhafter iſt, und allmälich gegen die Ränder zu bleicher wird. Ich habe ferner, wenn ich die Kügelchen in verſchiedner Lage, vornämlich durch die kleinſte Blutäderchen gehen ſahe, niemals eine ſchneidende Kugel-

(c) An unzälichen Stellen, die ich gleich anfüren werde.

(d) Epiſt. prior, welche Briefe man unter dem Titel Anatomia et contemplationes ins Latein überſezzt und herausgegeben. No. 38. S. 54. und in der zwoten Erzälung S. 51. in Experim. et contempl. Epiſtola 60. S. 78. in Continuatione arcanor. natur. S. 218. Mit ihm ſtimmt überein Wyerus Guilielmus MUYS de fibr. muſc. fabric. S. 300. MISTICHELLI de apoplex. S. 42.

(e) Leeuwenhoek faſt an allen vorigen Stellen, z. E. Epiſt. 60. S. 78. Muys angef. Ort.

(f) Z. E. Epiſt. 38. S. 54.

(g) Henricus MIHLES Philoſ. Transact. n. 460

(h) Der vortrefliche SENAC im Eſſays de phyſique T. II. S. 360. Ausg. von 1753. und im Traité du cœur T. II. S. 556.

(i) Second Memoire Exp. 2. 3. 5. 19.

(k) Ebendaſ. Exper. 2. 11. 17. 19.

Kugelſchärfe wargenommen, dergleichen ich doch hätte warnehmen müſſen, wofern ſie eine flache Breite, und dünne Schärfe hätten. Aber auch ſelbſt das Sonnenmikroſkop, welches die Bilder ſichtbarer Dinge erſtaunlich vergröſſert, zeiget hier nichts weiter, als runde Kügelchen, die nicht gröſſer, als Erbſen ſind (l). Aus der Urſache ſcheinet mir der Grund noch unzureichend, daß ich ſie nicht vor wahre Kügelchen, oder wenigſtens vor dergleichen runde Theilchen halten ſollte, deren Dikke, ſo viel das Auge erkennen kann, mit den beiden übrigen Durchmeſſern in gar nichts unterſchieden iſt. Aber auch ſelbſt in den Worten **Leeuwenhoeks** glaube ich einen Widerſpruch zu bemerken. Dieſer Verfaſſer redet beſtändig, wenn er von den Krebſen, Krabben (m) und Spinnen (n), welches gewis Thiere von der kaltblütigen Klaſſe ſind, handelt, von Kügelchen, die aus kleinern Kügelchen beſtünden (o): und er ſtellt ſo gar in der Figur die Weiſe vor, wie dieſe Kügelchen in eins zuſammenwachſen (p). Allein dergleichen Zuſammenſchichtung machet zwar einen Stoff feſte, aber in der That nicht flach. Vielleicht hat dieſer Verfaſſer die an ſich bleiche (q) Grundſtoffe in den Fiſchen, da ſie gegen ihre Mitte zu etwas lebhaftere Farbe haben, vor Augen gehabt, indem er von eben dieſen Theilen aus eben dem Grunde urtheilt, daß ſie keine Dikke hätten. Ekkige (r) oder geſchwänzte Kügelchen (s), rechne ich zum Theil unter die Fehler des Beobachters, zum Theil werfe ich die Schuld davon auf eine üble Bildung der Kügelchen. Denn ich habe ſo gar ſelbſt geſehen, wie dieſelbe in eine längliche und wurmförmige Figur ausarteten (t).

(l) Ebendaſ. Exp. 1. S. 2. Contin. arcan. naturae. Epiſtola 128. f. 5. 6.

(m) Experimenta et contemplat. S. 189.

(n) Contin. arcan. naturae. S. 316.

(o) Exper. et contempl. S. 451.

(p) Experiment. et contemplat.

(q) Unſer 4 Exper.

(r) Fränkiſche Anmerkungen T. I. S. 22.

(s) MIHLES angef. Ort.

(t) Second Memoire Exp. 17.

§. 12.

Die Gröſſe der Blutkügelchen.

Anton von Leeuwenhoek eignet dieſen Grundſtoffen eine beſtändige Gröſſe zu, und ich kann mich ebenfalls nicht erinnern, daß ich eine Verſchiedenheit unter ihnen bemerkt hätte, indem ich mich nur weniger thieriſchen Geſchlechter, und noch darzu lauter ſolcher bedient habe, deren Blut kalt iſt. Doch der gedachte berühmte Holländer fand die Gröſſe der roten Blutkügelchen, in Thieren von noch ſo verſchiedner Gröſſe, allezeit einerlei, und ſie waren im Blute der Rinder niemals gröſſer, als ſie im Froſche waren, und es befand ſich unter ihnen im Kaninchen, Schafe, im Menſchen, im Rinde einerlei Gröſſe, und ſo wenig im Wallfiſche, als im kleinſten Fiſchgen (u) einiger merklicher Unterſcheid. Eben ſo ſahe der berühmte Muys im Blute des indianiſchen Haushuns, im Blute des Sperlings, eines jungen Eſels (aſellus), eines jungen Schweins, des Menſchen, Ochſen, Schafes, des Maulwurfs oder einer Maus, überall gleich groſſe Kügelchen (x). Daß ſie im Menſchen und im Affen von gleicher Gröſſe gefunden werden, bezeuget Franz Boißier (y). Und dennoch hegen andre verſchiedne Meinungen davon. In den Fiſchen macht ſie nämlich Johann Tabor (z) gröſſer, als ſie in warmen Thieren ſind, und in der Eidechſe gibt ihnen Cowper (a) einen gröſſern, und faſt zweimal ſo groſſen Durchmeſſer, als ſie im Menſchen haben. Dem leztern folget bis jezt Henrich Baker (b), wenigſtens in der Abſicht, daß

(u) Continuatio arcanorum naturae. S. 220. Philoſ. Transact. n. 293

(x) S. 298. 299. 300. Indeſſen nennet ſelbiger doch auch andre eirunde Körperchen, die noch einmal ſo gros, als andre geweſen. S. 300.

(y) Memoire ſur la maladie des Bœufs. S. 17.

(z) Exerc. S. 58.

(a) Philoſoph. Transact. n. 280.

(b) The microſcope made eaſy S. 126. Um zehnmal gröſſer fand er ſie in der Waſſerlaus (ricinus aquaticus) Hoglouſe S. 352.

daß er ſie gröſſer, als im Menſchen ſeyn läſſet. Endlich ſo verſichert Vincentius **Menghin** ([c]), als ein Zeuge von Anſehn, daß die Blutkügelchen in verſchiedenen Thieren nicht einerlei Gröſſe haben. Was mich ſelbſt betrift, ſo ſind mir über dieſen Punkt keine genau angeſtellte Verſuche hinlänglich, und es ſcheinen auch dieſe nicht einmal, wenn man die Sache auſſer allen Zweifel ſezzen müſte, ſo wie man ſie bisher und vom Vergröſſerungsglaſe erborgt, zu der Sache völlig hinreichend zu ſeyn.

Eben ſo wenig iſt man über dem Verhältniſſe einig, welches die roten Kügelchen, es ſei von welchem Thiere es wolle, in ihrem Durchmeſſer gegen einen Zoll äuſſern. **Leeuwenhoeks** Sprache war es ([d]) zu ſagen, daß tauſend Millionen von dergleichen Kügelchen nicht gröſſer als ein Sandkörnchen wären, da er doch an einem andern Orte ein Kügelchen ſo gros, als $\frac{1}{25000}$ von einem Sandkörnchen macht ([e]); wobei dieſem Sandkörnchen der vier und zwanzigſte Theil vom Zolle, von dem vormals geſchikkten Wierus Willhelm **Muys** ([f]) zugeſprochen wird. Jakob **Jurin** ([g]) that ſchon einen Schritt näher, um eben dieſen Durchmeſſer zu beſtimmen, und er eignet ihnen den zweitauſenden Theil vom Zolle, nachgehens aber ([h]) mit etwas mehr Genauigkeit, den $\frac{1}{1940}$ eines Zolles zu, welches Maas ſich **Leeuwenhoek** ebenfalls gefallen lies. Dieſem kömmt das Maas des vortreflichen Theodor **Ellers** ([i]) am nächſten, welcher den Durchmeſſer der Blutkügelchen dem $\frac{1}{1900}$ eines Zolles gleich macht. Kleiner iſt er nach der Schäzzung des

 Stephan

(c) Comm. Bonon. T. II. P. II. S. 258.

(d) Experim. et contemplat. S. 162. Um ſo viel kleiner, als einen Zoll macht ſie BOERHAAVE de virib. medic. S. 35.

(e) Philoſophical Transactions n. 106.

(f) Angef. Ort. S. 333.

(g) De aqu. fluent. mot. unter den Diſſ. S. 46.

(h) Philoſoph. Transact. n. 377. art. 7. nach einerlei Maaße eines feinen Silberdrates.

(i) Memoires de l'Academie des ſciences de Berlin. T. VII.

Stephan Hales (k), und dieſer hat keinen gröſſern Durchmeſſer angegeben, als von $\frac{1}{3240}$ eines Zolles. Auf den $\frac{1}{2189}$ eines geometriſchen Zolles ſezzte ihn ehemals J. Friedrich Schreiber (l), auf den $\frac{1}{3000}$ aber Johann Tabor (m), welches Maas weder dem J. Baptiſt Senak (n), noch dem Thomas Morgan (o), oder unſerm vortreflichen Gesner (p) misfällig war. Endlich ſo ſchäzzte der vormals ſo berümte Erläuterer, Johann Theophilus Desagulieres, den Durchmeſſer eines roten Kügelchens dergeſtalt, daß er nach ihm den $\frac{1}{79200}$ von einem Zolle betrug (q).

Ich mus hier zwar geſtehen, daß ich in den Maaſſen der kleinſten Körperchen eine unzulängliche Uebung habe, um als Richter über die Meinungen groſſer Männer entſcheidend ſprechen zu können. Indeſſen aber habe ich doch mit Hülfe des Sonnenmikroſkops ein Blutkügelchen mit einer Staubfeder aus dem Schmetterlingsflügel zu vergleichen geſucht. In einem andern Verſuche vergröſſerte das Linſenglas den Durchmeſſer der Körper dergeſtalt, daß ſelbiger um 250mal gröſſer erſchien, und dennoch ſchien mir der Durchmeſſer eines Kügelchens nicht über den zwanzigſten Theil eines Zolles gewachſen zu ſeyn. Es würde folglich dieſer Verſuch, von dem ich ſelbſt nicht mehr halte, als er verdient, den Durchmeſſer eines Blutkügelchens dergeſtalt beſtimmen, daß er ſich gegen einen Zoll, wie 5000 zu 1 verhielte.

§. 13.

(k) S. 16. wie ich finde, nach dem erſtern Verſuche des Jurins, der in den Philoſ. Transact. n. 255. erzälet wird, da ich deſſen Schrift ſelbſt nicht bei der Hand habe.

(l) Elem. phyſ. mathem. S. 309.

(m) S. 59. er hat ſich aber dabei eben keines feinen Verſuches bedient.

(n) Traité du cœur. T. II. S. 655.

(o) Philoſ. Transact. S. 187. Er fügt hinzu, ſie kämen ihm noch kleiner, als gedachtes Maas vor.

(p) De natura fluidorum.

(q) Courſe of experimental philoſophy T. I. S. 29. ebenfalls nach den Leeuwenhoekſchen Berechnungen.

§. 13.
Die Farbe.

Wiewohl dieſe Kügelchen an ſich durchgängig rot ſind, und um ihrentwegen allein das übrige Blut eine rote Farbe hat, ſo iſt ihnen doch dieſe Farbe nicht beſtändig eigen. In einem geſunden, ſtarken und wohl geſätigten Thiere, ſind ſo gar dieſe Kügelchen einzeln von lebhaftem Purpur (r). Hingegen erſcheinen ſie in andern ſchwachen Thieren, oder in ſolchen, die man karg gefüttert hat, bleicher, und ſie arten ſo gar in eine gelbe Farbe aus (s). Allein dieſe Verſchiedenheit in der Farbe der Blutkügelchen rühret eigentlich nicht daher, daß ſie einzeln herumirrend bleich erſcheinen, und in Haufen verſammelt, eine verſtärkte Röte bekommen (t). Denn, ob es gleich an dem iſt, daß die Farbe von der Anhäufung der kleinen Stoffe in der That lebhafter wird (u), ſo iſt es dennoch auch gewis, daß auch einſame Kügelchen (x) in geſunden Thieren ihren angebornen Purpur in ſich tragen, und daß dieſe nicht, beſonders betrachtet, durchſichtig werden, oder ihre Röte ablegen, wie man hin und wieder vorzugeben pflegt; wiewol auch das wahr iſt, daß wenn ihrer wenige in einem haarfeinen Gefäßchen beiſammen ſind, ein unbewafnetes Auge keine Röte an ihnen warnehmen kann. Ein ſchief von der Seite einfallendes Licht pflegt dieſe Kügelchen mit et-

(r) Second Memoire u. ſ. f. Exper. 5. 8. 11.

(s) Second Memoire Exp. 4. 11. 16. und S. 188.

(t) Daß hiervon die Röte abhänge, und daß die Kügelchen in Haufen rot erſcheinen, einzeln aber dieſe Farbe ablegen, lehren A. v. LEEVWENHOEK Philoſ. Transact. n. 106. Anat. et contempl. S. 54. Experim. et contemplat. S. 205. Epiſtol. phyſiol. T. IV. S. 336. LANCISI S. 21. VERDUC de l'uſage des part. T. I. S. 209. W. Guil. MVYS angef. Ort. S. 300. F. QUESNAI Oeconom. anim. T. III. S. 56. Dom. MISTICHELLI de apoplex. S. 42. u. f.

(u) SENAC. T. II. S. 662. MALPIGHI Poſthum. S. 123. LANCIS. angef. Ort. S. 21.

(x) Exper. 3. 5. 8. 11. 12. 119. Daß ſie ſchwachrötlich wären, ſagen die Fränkiſche Anmerkungen am angef. Orte.

was ſilberhaften zu bemalen (y); allein dergleichen Glanz pflegt ſich auch in andre flüßige Körper mit einzumiſchen, und er iſt dieſen dennoch eben ſo wenig weſentlich. Hingegen behalten ſehr viele und zuſammengedrengte Kügelchen, in ſchwächlichen Thieren, und ſo gar in deren anſehnlichſten Blutadern (z), ihre gelbe Farbe immerfort an ſich. Ich habe ſo gar an andern Orten die Erinnerung gethan, daß ich öfters beobachtet, wie in einer, und eben derſelben Blutader, ohne daß mir die Urſache davon bekannt genung wäre, der eine Strom der Kügelchen gelbrötlich, der andere hingegen von ſtarken Purpur gemiſcht war.

§. 14.

Die Menge der Blutkügelchen.

Man kann leicht denken, daß die Menge der roten Kügelchen in der durchſichtigen Feuchtigkeit ſehr verſchieden ſeyn könne. Die leeren, oder wenigſtens dem Augenſcheine nach leeren, Schlagadern und Blutadern, enthalten in der That einen unſichtbaren Saft, in welchem ſich entweder ſehr wenige Reihen von roten Kügelchen (b), oder überhaupt gar keine ſolche Reihen (c) befinden; und in dieſen Fällen iſt das Verhältnis der Kügelchen zu der Mündung ihres Gefäſſes, im Lichten gemeſſen, und zu dem durchſichtigen Safte, worinnen ſie ſchwimmen, nur geringe. Dieſe Erſcheinung beobachtete **Leeuwenhoek** an ſeinen gefangnen Aälen (d). Je ſtärker hingegen ein Thier iſt, je gröſſer iſt auch die Menge dieſer Kügelchen, ſo daß man an wohlgenährten Fröſchen, oder Kröten, kaum ein Pläzzchen finden kann, welches

(y) Exper. 14. 15. Auch dieſe Erſcheinung iſt von dem vortreflichen erſten Leibarzte in Augenſchein genommen. angef. Ort.

(z) Prem. Memoir. S. 17.

(a) Exper. 13.

(b) Exper. 81. 85.

(c) Exper. 71. 73. 74. 75. 78. 81. 84. 86. 172. 182. 218. 219. 225. 226. 233 u. ſ. f.

(d) Contin. arcan. nat. S. 358.

welches nicht mit roten Kügelchen angefüllt wäre. Dieſes ſtimmt mit der Theorie der berühmten Engländer überein, als welche die Natur der Vollblütigkeit nicht in dem Ueberſchuſſe des geſammten Blutes, ſondern in dem Ueberfluſſe der roten Kügelchen (e) fanden.

Daß ihre Menge in kalten Thieren kleiner ſei, als in Thieren von warmen Blute, wenn man die Blutkügelchen mit dem Salzwaſſer in Vergleichung ſtellt, davon gibt bereits **Leeuwenhoek** Bericht, und hieraus folgerte eben Thomas **Schwenke** (f) die Urſache, warum das kalte Blut in Thieren, die nicht mehr als eine einzige Herzkammer bekommen haben, gelblich ausſieht. Daß ſich auch in den Schnekken weniger Blutkügelchen, und hingegen ſehr viel Salzwaſſer befinden, bemerket **Liſter** (g), und mit gröſſerer Genauigkeit, auch Vincentius **Menghin** (h), daß ihrer weniger im Aale, als in Fröſchen, in Fröſchen weniger Kügelchen als im Menſchen, und daß überhaupt in Fiſchen und Vögeln ihrer wenige angetroffen würden. Doch ich ſchreibe alles dieſes auf die Rechnung ermatteter Thiere, welche man nur gar zu oft dem Zergliedrungsmeſſer unterwirft, indem ich viel zu ſehr verſichert bin, daß in muntern Kröten und in wohlgefütterten Fröſchen nicht allein das röteſte Blut, welches dem menſchlichen in keinem Grade an Röte was nachgibt, zugegen iſt, ſondern daß ſich auch in den Schlagadern und Blutadern derſelben, welche man dem Vergröſſrungsglaſe unterwirft, eine ſo groſſe Menge von Kügelchen bewegt, daß kein Plazz zu mehrern übrig gelaſſen iſt.

§. 15.

(e) Georgius MARTINE Eſſays of a Society at Edimb. T. II. S. 83. Bryan ROBINSON of food and diſcharges. S. 65.

(f) S. 119. Es ſezzet eben dieſer Schriftſteller das Verhältnis des Roten im Blute, in den Landthieren um ſo viel gröſſer an, daß es das Rote in den Waſſerthieren um fünf und zwanzigmal übertreffen ſoll. S. 79.

(g) De Cochleis. S. 45.

(h) Angef. Ort. S. 258.

§. 15.

Die Weichheit; elaſtiſche Kraft; und veränderliche Figur der Kügelchen.

Es iſt ſchwer, nach Verſuchen von dieſen Eigenſchaften der roten Kügelchen zu urtheilen, und es muß folglich die Beſcheidenheit eines Schriftſtellers, der darüber zu richten willens iſt, gros, ſo wie die Entſchuldigung eines Zweiflers, über dieſen Punkt, leicht genung ſeyn: da der ganze Blutkuchen bei ſeiner Elaſticität auch weich iſt, und da wir auch an ſeinem Orte die Fettigkeit, die unſern Kügelchen eigen iſt, erweiſen wollen, ſo mag ich nicht in Abrede ſeyn, daß dieſe Kügelchen nicht an der elaſtiſchen Natur des Gallerts, doch unter folgender Einſchränkung, mit Theil haben ſollten (i), daß ſolche ein wenig eigenſinniger ihre Figur zu erhalten ſcheinen, indem ich in ſo häufigen Verſuchen niemals geſehen, daß ſie ſich zuſammendrükken oder ihre Figur verändern laſſen, wenn ſie von dem Strome gegen die Wände ihrer Gefäſſe fortgeſtoſſen werden; und ich habe eben ſo wenig gefunden, daß ſie nach ſolcher Befreiung eine neue Figur wieder an ſich genommen, noch daß ſie ſich in den engen Wegen der engſten Gefäſſe, nach Veränderung der Durchmeſſer, in eine elliptiſche Figur verwandelt hätten, deren längere Achſe ſich nach der Länge ſeines Gefäſſes bequemet, und deren kürzere Durchſchnittslinie das Maas von der Weite des Kanals abgegeben hätte. Es iſt mir freilich mehr als zu wohl bekannt, wie viele und in Verſuchen berühmte Männer nicht nur mit Augen geſehen, daß ſie ihre Figur verändern, ſondern

(i) Elaſtiſch nennt ſie Franz Quesnai in ſeiner Oeconom. animal. T. III. S. 41. und G. MARTINE Edimb. Eſſays angef. Ort, und andre; und es glaubt der berümte Schwenke, es könnten ſelbige, vermöge ihrer vereinigten und anerſchaffnen Federkraft, das zwiſchen ihnen befindliche Salzwaſſer fortſtoſſen S. 110. drükkbar und bildbar nennt ſie der berümte GAVBIVS angef. Ort, S. 162.

dern, daß ſie auch ſolche, ſich ſelbſt überlaſſen, wieder annehmen; unter dieſen nenne ich als die Hauptperſon, den Anton von **Leeuwenhoek** (k), ferner Willhelm **Cowper** (l), und unter denen, die ſich mit erhabnen Gläſern bekannt gemacht, den Friedrich Willhelm **Horch** (m), Henrich **Baker** (n), und H. **Miles** (o), um andre angeſehne Zeugen (p), und den Gerard van **Swieten** (q) unberührt zu laſſen, welcher noch dieſe Bemerkung hinzugefügt, daß man dieſe Sache in der Lunge der Eidechſe (r) am ſchönſten warnehmen könne. Ob mich nun gleich eine groſſe Neugierde zu dieſer ſchönen Erſcheinung antrieb, ſo mangelte es doch nicht ſo wol an meinem guten Willen, noch an einer eigenſinnigen Wiederholung des Verſuches, ſondern es gönnte mir die Natur in der That nicht, meinen Fleis mit einem Erfolge zu belonen, welchen ich gewis mit vieler Begierde würde angenommen haben. Ich habe an einer ſehr zalreichen Menge kleiner Thierchen geſehen, daß ſich Kügelchen einzeln durch die kleinſte Blutäderchen hindurcharbeiteten (s), und ſich durch die häufige Krümmungen in dieſen Aederchen Plazz zu machen wuſten. Ich habe eine Sache geſehen, die an ſich ſchon viel bedeutend genung war, einen auf die erſtere Meinung zu bringen, aber ich habe in der That doch dasjenige nicht geſehen, welches hinlänglich wäre, einen blos nach der Warheit Begierigen zu überzeugen; und dieſes war eine Art von Glanz,

(k) Experim. et contemplat. S. 61.

(l) Philoſ. Transact. n. 280. Append. ad Bidl. T. III. f. 4.

(m) Miſcellanea Berolinenſia T. VI. S. 115.

(n) Microſcope made eaſy S. 136.

(o) Philoſ. Transact. n. 460.

(p) James KEIL of muſcular motion S. 163. I. B. SENAC T. II. S. 657. I. Frid. SCHREIBER Almageſt. S. 232. Franc. BOISSIER de SAUVAGES Memoir. de Berlin 1755. S. 44. DOUGLAS on heat. S. 136.

(q) Comment. T. I. S. 195.

(r) Angef. Ort. Vielleicht aus dem Cowper, welcher eben das Thier anführt?

(s) Memoir. ſur le mouvement du ſang. Exper. 64. 119. 120. 121. 124. 125. 126. 127. 128. 132. 138. 143. 144.

Glanz (t), indem ſich mehrmalen ein Kügelchen im andern bald heller, bald dunkler wechſelweiſe ſpiegelte. Aber die Veränderung der Figur habe ich niemals mit Gewisheit geſehen (u), und dieſe ſcheinet mir auch nicht einmal warſcheinlich zu ſeyn, wenn ich betrachte, mit welcher Schnelligkeit (x) dieſe Kügelchen durch die kleinſte Gefäschen getrieben werden, welche doch billig langſam hindurchkrichen müſſen, wofern ſie durch Hülfe ihres gröſten Kreiſes, wie durch einen Keil, die Wände des Gefäschen erweiterten, und ſich eine Oefnung, mit Verlezzung ihrer eignen Figur, verſchaften. Man muß aber auch nicht das Oelige und Streifen änliche Weſen hieher ziehen wollen (y), welches ich allerdings mehrmalen mit Augen geſehen: denn es änderten diejenigen Kügelchen, welche ſolchergeſtalt an ihrer Oberfläche eine neue Ueberkleidung bekamen, darum doch ihre Figur nicht, indem ſie kurz darauf, wenn man die Ader öffnete, und das Blut folglich eine neue Bewegung wieder bekam, in ihre erſtere ſphäriſche Natur zurükke kehrten (z). Ich habe ebenfalls, aber ſeltner, wargenommen, daß ſich ſelbige gleichſam in ein vielſeitiges Nezzgeflechte verwandelt (a).

§. 16.

Ob die Blutkügelchen mit einer elaſtiſchen Luft erfüllt ſind.

Die gemeine Meinung erklärte die Kügelchen des Blutes für Blaſen, welche von einer elaſtiſchen Luft aufgeworfen, und von einem Häutchen des roten Theils im Blute überkleidet würden. Nach dieſer Seite neigte ſich die

(t) Exper. 14. 15.

(u) Exper. 8. 14. und S. 20. Dieſes leugnet der berümte Krüger ebenfalls, und er ſtöſt den leeuwenhoekſchen Verſuch um, de refrigerat. ſanguin. in pulmone. S. 16.

(x) Exper. 119. 121. 124. 125. 126. 127. 128. 132. 138. 139. 143. 144.

(y) Exper. 18. 20.

(z) Exper. 18.

(a) Exper. 5. BONANVS Micrögr. S. 92. Kupfer 116. SENAC Tr. du cœur. T. II. S. 658.

die ganze Sekte der matematiſchen Aerzte, nebſt unſerm ehemaligen Lehrer Johann Bernoulli ſelbſt (b), und nebſt Jakob Keil (c) hin, und es hat auch unter den übrigen Schriftſtellern über die Phiſiologie (d) nicht an ſolchen gemangelt, welche eben dieſer Meinung beipflichteten, indem nur neulich noch der berümte Stevenſon (e) das Aufſchwellen der Blutadern an den Füſſen, wenn man dieſe in warmes Waſſer ſezzt, lieber durch die Verdünnung des Blutes, als durch eine Erweiterung der Gefäſſe erklären wollte. Eben ſo behauptete auch J. F. Schreiber (f), ob er gleich im übrigen dieſer Meinung nicht zugethan war, dennoch, daß die Blutkügelchen in den Schlagadern der Lunge eine elaſtiſche Natur an ſich nehmen.

Man kann aber die Schwäche dieſer Hipoteſe auf vielerlei Art entblöſſen. Denn das Auge ſelbſt, welches dieſe Kügelchen ohne vorgefaſte Meinung betrachtet, ſieht hier keine Blaſen, die inwendig mit einem durchſichtigen oder einem unſichtbaren flüßigen, von welcher Art es immer ſei, erfüllt wären, ſondern nichts als dikke kleine Maſſen, die in der Mitte ihrer Erhabenheit am dunkelſten ſind, da ſie doch, der Hipoteſe zu Folge, in dem Mittelpunkte am allerdurchſichtigſten ſeyn müſten, weil daſelbſt die meiſte Luft, und die gefärbten Plättchen der Blutröte daſelbſt von einander am weitſten entfernt ſeyn müſten. Wir haben aber auch dergleichen durchſichtige Blaſen an einerlei Fröſchen ſehr gut unterſcheiden können (g). Es hat aber auch niemand geſehen, daß ſich Kügelchen, die in widerſtehende Schlagäderchen zuſammen

(b) De muſculorum motu der michelottiſchen Ausgabe No. 5. S. 6.

(c) De ſecret. anim. et de motu muſcul. S. 100. Ferner Ieremias WAINEWRIGTH of air S. 65. George CHEYNE Philoſ. princip. S. 304. Thomas KNIGTH of heat. S. 41. George Erhard HAMBERGER Phyſiol. S. 16. 17.

(d) Ioh. BOHN Circul. anatom. phyſiol. S. 179.

(e) Eſſays of a Society at Edimburg T. V. P. II. S. 866 u. f.

(f) Exper. 3. 9. 17. 198. 214.

(g) Almageſt. S. 344.

men gedrengt, oder auf andre Kügelchen getrieben, hätten zuſammendrükken, oder in einen engern Raum bringen laſſen, und man hat das eigne Geſtändnis Antons von **Leeuwenhoek** (h) vor ſich, daß er nie ſo etwas geſehen habe.

Ferner, ob die Luft gleich in der Kälte allerdings dichter und von der Wärme ausgedent wird, ſo hat man doch lange ſchon beobachtet, daß der rote Theil des Blutes überhaupt von keiner, und nicht einmal von der heftigſten Kälte in einen engern Raum gebracht wird, wie ſolches Samuel **Aurivill** (i), der jezzo ein berümter Profeſſor in Upſal iſt, bezeuget, und welchem ferner der vortrefliche Franz **Boiſſier** (k) beipflichtet. Es geſtehet aber auch G. E. **Hamberger**, daß ſich der rote Blutteil nicht einmal von einer ſechs und dreißig Zoll hohen Queckſilberſäule in einen engern Raum bringen laſſe (l). Da ferner ehemals der berümte Jakob **Jurin** (m) mit Fleis die Abſicht hatte, dieſe Streitigkeit in Unterſuchung zu ziehen, ſo ſahe ſelbiger ohne Mühe ein, daß ſich keine merkliche Menge Luft, und nicht einmal ſo viel, als im Waſſer zugegen iſt, im Blute befinden könne, weil das rote Kügelchen, und der geſamte rote Blutteil, das innerliche Gewichte des Waſſers übertrift, und es würde die Blutröte um ein vieles leichter werden müſſen, wofern blos ein farbiges Plättchen die Luft einſchlöſſe.

Da ſich ferner die Luft entweder in einer gröſſern Wärme ausdehnet, oder dieſes auch im leeren Raume verrichtet; ſo thun dieſes doch die Blutkügelchen weder in der äuſſerſten Wärme, noch im luftleeren Raume. Denn obgleich ein gewiſſer berümter Mann, von der Partei

(h) Continuat. arcan. natur. S. 111.

(i) In der Diſſertation de vaſorum pulmonalium, et cauitatum cordis inaequali amplitudine. n. 26.

(k) Die Winterkälte treibet nicht einmal das Blut in einen engern Raum zuſammen; des effets de l'air S. 84. Element. Phyſiol. S. 138.

(l) De vno pulſu S. 4. Phyſiol. S. 18.

(m) Philoſoph. Tranſact. n. 361.

Partei der mathematiſchen Aerzte geſchrieben, daß das Blut, in der Hizze des ſiedenden Waſſers, um den vierzigſten Theil (n) ſeines vorigen Umfanges, und nach den neuern Schriften dieſes Mannes nur um den zweihundertſten Theil (o) verdünnet werde, und in Fiebern um den ſechshundertſten (p); ſo haben wir doch in unſern Verſuchen (q), ob man gleich eine viel heftigere Hizze hinzubrachte, nicht den geringſten Zuwachs in dem Umfange der Kügelchen ſpüren können. Und eben ſo wenig wachſen dieſe Kügelchen, wenn man ſie in einen luftleeren Raum hinabläſt. Man kann alſo dieſer Hipoteſe mit gutem Gewiſſen überhaupt Abſchied geben.

§. 17.

Ob die roten Kügelchen des Blutes in andere kleinere Kügelchen zerſpringen? Gründe wodurch man dieſes zu bejahen vermeint.

Ich halte dieſe Frage für wichtiger, als die obige, da die Zerteilung der Blutkügelchen, ſo zu ſagen, die zwote Säule iſt, auf welcher das Siſtem der dünnern Säfte im Körper, beruhet. Folglich mus man mit deſto gröſſerer Aufmerkſamkeit vernehmen, was man dieſer Meinung zum beſten vorzubringen pflegt. So ſahe alſo Anton von Leeuwenhoek in ſeinem eignen Unflate (s) Kügelchen, die in ſechs andre zerfielen, nebſt noch andern, die um den ſechs und dreißigſten Theil kleiner, als ein Blutkügelchen waren: in dem Auswurfe der Rinder und Pferde beobachtete derſelbe (t) andre Kügelchen, die theils

(n) De inflammatione S. 42. Es iſt aber daſelbſt vom geſamten Blute die Rede, in welches ſich doch die Luft auf vielfache Weiſe hineinſchleichen können.

(o) Des effets de l'air. S. 32.

(p) Ebendaſelbſt.

(q) Second Memoire u. ſ. f. Exper. 6. 7.

(r) IVRIN angef. Ort; und in der Diſſert. VIII. S. 100. MORGAN Philoſoph. princip. of medicine. S. 114. WILLIAMS of the yellow fever. S. 15.

(s) Anat. et contempl. Epiſt. 34. ad R. HOOKE S. 38.

(t) S. 39.

Bayerische Staatsbibliothek München

theils dem ſechſten, theils dem dreißigſten Theile eines roten Kügelchen gleich waren. Im Pferdsharne nahm er andre küglige Körperchen wahr, die aus ſechs Kügelchen beſtanden, welche mit einem Blutkügelchen einerlei Gröſſe hatten; und eben dieſe zerſprangen in ſechs kleinere Kügelchen. Im Menſchenharne bemerkte er (x) viele Theilchen, die um den ſechſten Theil kleiner waren, als ein Blutkügelchen. Selbſt in den Hefen des Bieres (y) entdekkte er ebenfalls Kügelchen, die aus ſechs andern beſtanden, und in Weinhefen fand er (z) unvollkommen rundliche Theilchen, durch Hülfe ſeiner Gläſer, da denn die leztern wieder aus zweien, dreien, ſechs und noch kleinern Kügelchen, zuſammengeſezzt waren. In einem geſchwefelten Weine konnte er nicht nur Kügelchen, die aus ſechs kleinern Kügelchen beſtanden, ſondern auch ihre Auflöſung in ſechs kleinere unterſcheiden.

Da er ſich nun auf dieſe und andre änliche Verſuche gründete, ſo geriet er im Jahre 1680 (a) auf die Meinung, die Kügelchen des Milchſaftes (chylus) beſtünden aus Kügelchen, die ſechsmal kleiner, als ein Blutkügelchen wären, und aus ſechs dergleichen Kügelchen bilde ſich ein einziges Blutkügelchen; beſonders aber verfiel er aus dem Grunde auf dieſe Gedanken, da er in dem Milchſafte (chylus) und in der Milch (b) Kügelchen gewar ward, die ſo gros, als der ſechſte Theil eines Blutkügelchens waren. Nächſt dieſem beobachtete er allerlei Dinge, welche dieſe Meinung zu unterſtüzzen ſchienen. Er entdekkte in dem Blute der Krabben (c) und Krebſe (d) Kügelchen, die aus ſechs durchſichtigen Kügelchen beſtanden, im Geblüte des Lachſes (e) einige, die aus ſechs eirunden

(u) S. 40.
(x) Experiment. et contemplat. Epiſt. 56. S. 13.
(y) Ebenderſ. ebendaſ. S. 2.
(z) S. 6. 7.
(a) Angef. Ort. S. 3.
(b) Ebendaſ. S. 12.
(c) Angef. Ort. S. 189.
(d) Angef. Ort. S. 451.
(e) Continuat. arcanor. natur. Epiſt. 188. S. 128. 221. f. 4.

eirunden und flachen Theilchen zuſammengeſezzt waren. Er ſahe ferner im Waſſer Kügelchen, die dem ſechſten Theile eines Blutkügelchen gleich kamen, oder er überredete ſich wenigſtens geſehen zu haben, daß ſie blos durch das Hin- und Herbewegen, in ein einziges Kügelchen zuſammengeballt würden, das einem Blutkügelchen ganz änlich war (f), und er hat dieſe Bildung eines gröſſern Kügelchen durch Kupfer ausdrükken laſſen (g). Wiederum machte er die Beobachtung, daß ſich die groſſen Kügelchen in kleinere auflöſten und einzeln in ſechs runde Körperchen zerlegten, aus denen ſie anfangs geworden zu ſeyn ſchienen: und er nam auch dieſe Zerteilung am geſchwefelten Weine (h) und am Biere in Augenſchein (i). Endlich ſo beobachtete derſelbe im Blute (k) einen rötlichen Grundſtoff, von welchem die Erfarung lehrte, daß er in ſechs Kügelchen zerſpringe, welche aber weicher, als die erſtern Kügelchen in Hefen des Weins und Bieres wären, und etwas mehr Schwierigkeiten verurſachten, wenn man ſie finden wollte.

Auf eben dieſe Weiſe zerſpringen nach ihm die mereſten Kügelchen, ſobald man ein flüchtiges öliges Salz darunter mengt, in ſechs kleinere (l), ſo daß kein anders, als dergleichen kleineres Kügelchen übrig bleibt. Und daher kam es nun, daß er ſich weiter kein Bedenken daraus machte, über das Salzwaſſer im Blute, wie über den roten Bluttheil, einerlei Ausſpruch zu thun, und ſo gar dieſen dünnern Saft ſelbſt für eine Zuſammenſezzung aus lauter Kügelchen zu erklären.

(f) Experiment. et contemplat. S. 10. 11.

(g) An dem eben angezognen Orte. Experiment. et contemplat. S. 2. Continuat. arcanor. natur. Epiſt. 128. f. 5. 6.

(h) Experiment. et contemplat. S. 8.

(i) Ebendaſ.

(k) Ebendaſ.

(l) Ebendaſelbſt. S. 33. 36. 37. Philoſ. Transact. n. 145.

(m) Philoſ. Transact. n. 117.

Indeſſen ging der Fleis dieſes berühmten Mannes noch über dieſe bereits entworfne Feinheiten weiter hinaus. Er hatte in ſeinem eignen (n) Unflate, ſo wie im Auswurfe der Rinder (o), Stoffe angemerkt, die dem ſechs und dreißigſten Theile eines roten Kügelchen gleich waren, dergleichen das Menſchenblut färben: in dem Milchſafte (chylus) waren die Theilchen dagegen ſehr viel kleiner, als diejenigen, welche er mit dem Sechstheile eines roten Kügelchen verglichen hatte. Folglich brachte er im November eben dieſes 1680 Jares den Schlus zu Stande (p), daß ein rotes Kügelchen im Menſchenblute aus ſechs kleinern Kügelchen beſtünde: daß jedes von dieſen ſechſen aus ſechs kleinern runden Stoffen, und ſo gar dieſe äuſſerſt kleine Stoffe vielleicht wieder aus ſechs noch kleinern Kügelchen dergeſtalt zuſammengeſezzt wären, daß ein einziges rotes Kügelchen im menſchlichen Blute überhaupt aus 36 (q), und vielleicht aus 216 kleinern Kügelchen zuſammengeballt wäre, und ſich wieder in eben ſo viele auflöſen liſſe. Endlich merkte er noch an, daß dieſe Kügelchen von der Beimiſchung eines flüchtigen Salzes (r) dergeſtalt verdünnt werden, daß ſie ſich in ihren ſechs und dreißigſten Theil auflöſen liſſen, und er erklärte ſich nach den neuern Verſuchen noch viel zuverſichtlicher, daß ein Blutkügelchen aus ſechs und dreiſſig andern kleinern Kügelchen beſtünde.

§. 18.

Verſuche andrer Männer, nebſt Börhaavens Hipoteſe.

Man findet bei andern Schriftſtellern ſehr wenige Beobachtungen, die ſie als Augenzeugen über dieſe kleine

(n) Anat. et contempl. S. 38.
(o) Experiment. et contemplat. S. 12.
(p) Angef. Ort.
(q) Contin. arcan. nat. S. 222.
(r) Experiment. et contemplat. S. 88.

ne Kügelchen angeſtellet haben. Indeſſen iſt doch Malpighi der Erſte, der in den kleinen Gefäſſen gelbliche Kügelchen wargenommen (s). Nach ihm ſchrieb Johann Tabor (t), er habe durch Hülfe eines Linſenförmigen Glaſes mit Augen geſehen (u), daß ein rotes Kügelchen aus kleinern Theilchen zuſammengeſezzt ſei. Eben ſo berichtet Karl Auguſt von Bergen (x), er habe kleinere und durchſichtige Kügelchen geſehen, ob er gleich ihre Menge nicht zuverläßig angeben konnte. Von weiſſen Kügelchen im Blute redet Johann Bonhomme (y), und von farbloſen Henrich Baker (z), welche aus dem Stamme eines Schlagäderchen in einen engern Aſt zurükke getreten wären. Der Gelbroten gedenkt Franz Boißier (a), und es glaubet ein Zeuge von Anſehn, Stephan Hales (b), er habe mit ſeinen Augen beobachtet, wie ſich aus den kleinen Kügelchen ein groſſes bilde. Daß ſich die Kügelchen des Salzwaſſers im Blute, wenn man ſie in laulicher Wärme erhält, in mehrere Theilchen auflöſen, berichtet Thomas Schwenke (c). Man kann noch hinzufügen, daß der rote Theil des Blutes offenbar ſein dikkes Weſen, und die angenehme Purpurröte ablege, und zu einem gelbroten Salzwaſſer ausarten könne: es pflegen aber die Phiſiologiſten dieſe Veränderung ſo zu erklären, daß dadurch eine Zertrennung in kleinere Maſſen vorgehe (d). Daß ſie ſich wirklich in kleinere Maſſen, aber von keiner beſtimmten Menge, noch weniger aber in Salzwaſſer, verwandeln können, bezeugt ein anſenlicher Schriftſteller, Hieronimus David

(s) Contin. arcan. nat. S. 222.

(t) Poſthum. S. 123.

(u) Exercit. S. 59. 60. Er ſahe Körperchen im Blute, die ſich zu einem roten Kügelchen verhielten, wie 1 zu 3415. S. 60.

(x) Angef. Ort.

(y) Cephalotomie. S. 309.

(z) Angef. Ort. S. 136.

(a) Pulſ. theor. S. 24.

(b) Haemaſt. S. 96.

(c) S. 111.

(d) Schwenke S. 112. Wyer Guil. MVYS angef. Ort. S. 100.

vid Gaubius (e), und ich habe dieſe Meinung ſelbſt für ziemlich warſcheinlich angeſehen (f).

Auf dieſe, und vielleicht auch noch auf andre Gründe, welche der fruchtbare Wizz dieſem groſſen Manne an die Hand gab, bauete Herrmann Börhaave ſeine berühmte Hipoteſe (g), „daß ſich im Blute rote Kügelchen befän„den, die unter allen Beſtandtheilen menſchlicher Säf„te die gröſten wären; daß dieſe Kügelchen aus ſechs an„dern Salzwaſſerkügelchen zuſammengeſchichtet wären, „daraus entſtünden, und in Kügelchen von eben der Art „wieder aufgelöſet würden. Ein gelbes Salzwaſſerkü„gelchen, oder ein Kügelchen der zwoten Art, ſei aus hel„len Flieswaſſerkügelchen zuſammengeſezzt, und es zer„falle wieder in eben ſolche (h); folglich befänden ſich in „einem roten Kügelchen nicht nur ſechs Salzwaſſerkügel„chen, ſondern auch noch ſechs und dreißig Kügelchen „des Flieswaſſers zuſammengeballt. Indeſſen wäre die„ſes noch lange nicht die Grenzſcheide für die Theilung „der Kügelchen: wiewohl die Schärfe des Geſichts über „dieſe hinaus nichts weiter abzuſondern vermöchte (i). „Es beſtünde nämlich auch ein Flieswaſſerkügelchen, „wenn die Reihen noch lange in eins fortgeführet wür„den, aus noch kleinern, und unſichtbaren Kügelchen, „die nach verſchiednen Abfällen immer kleiner würden; „unter allen Kügelchen aber ſei das lezte und zärteſte das„jenige, woraus dasjenige flüßige Weſen beſtehet, wel„ches unter dem Namen der Lebensgeiſter bekannt iſt. „Eine jede Ordnung von Kügelchen hätte wieder ihre ei„gene Gefäſſe, vom Geſchlechte der ſchlag- und bluta„derhaften

(e) Angef. Ort. S. 162.

(f) Comment. ad prael. BOERHAAV. T. II. S. 322.

(g) Inſtit. rei medic. n. 226. und in den Vorleſungen, ſo wie de virib. medic. S. 82.

(h) Daß die Limphe (Flieswaſſer) aus den zerſprungnen roten Kügelchen, entſtehen ſoll, lehren, auſſer dem BOERHAAVE Praelect. T. II. S. 325. auch Anton Deidier Phyſiolog. S. 34. F. QUESNAI de la ſaignée, neue Ausg. S. 418. LORRY des Alimens S. 156. u. f. nebſt andern.

(i) Angef. Ort.

„derhaften Gefäſſe„: nämlich ihre beſondre Schlagadern und Blutadern zum Salzwaſſer, und zum Fliesnaſſer; ferner ihre ausdünſtende und geiſtführende Gefäßchen (ſpiritalia) (k).

Die meiſten unter den neuern Aerzten und Meßkünſtlern (l), und ſo gar Peter Anton **Michelotti** (m), und vornämlich auf den niederländiſchen Schulen, **Thomas Schwenke** (n), **Johann von Gorter**, **Gerard van Swieten**, und andre, nahmen dieſe Hipoteſe, welche ihre Zweige ſelbſt in das Gebiet der Pathologie (Krankheitslehre) weit erſtrekken ſollte, ohne Bedenken an.

§. 19.

Wer wider das Kugelſiſtem geſchrieben.

Hipoteſen haben gemeiniglich das Schikſal, daß ſie anfänglich mit groſſem Beifalle aufgenommen werden; nach dieſem finden ſich erſt einige wenige, nach und nach immer mehrere, welche ſich den Beruf geben, ſie zu entkräften. Der erſte war, wenn ich nicht irre, **Johann Tabor**, der ſich ſonſt zu der Staliſchen Parthei bekannte, welcher kein einziges Salzwaſſerkügelchen geſehen haben wollte, das ſich in mehrere Kügelchen verwandeln lieſſe (o). Hierauf trat J. Maria **Lancisi** auf (p), und behauptete, er hätte zwar die Blutkügelchen mit vieler

(k) Ebendaſelbſt n. 246. Praelect. Acad. T. II. S. 323. 324.

(l) George MARTINE ang. Ort. S. 58. Cliſthonus WINTRINGHAM der ältere de Podagra S. 28. Cl. Adrian. HELVETIUS in der Oeconom. animal. allenthalben, und in der Hiſtoir. de l'Acad. des ſcienc. 1725. Martin NOGUEZ Anat. du corps humain S. 508. Servatius Auguſtinus VILLERS Phyſiolog. S. 161. I. Franciſc. le FEVRE Operum S. 47. Ioſeph LIEUTAUD Phyſiolog. S. 84. 85. Franciſc. QUESNAI (daß ſich nämlich ein Flieswaſſerkügelchen in ſechs kleinere zerteilen laſſe) Oeconom animal. T. III. S. 41. 78 u. ſ. f. Frid. SCHREIBER Elem. medic. phyſiol. math. L. II. c. 2. Almageſt. S. 168. Erneſt Ieremias NEIFELD de ſecretione S. 52. Thomas KINNEIR of nerves S. 6. 7. Franciſc de SAUVAGES Phyſiolog. S. 126.

(m) Er vflichtet den leeuwenhoekſchen Verſuchen bei, de ſeparation. humor S. 284.

(n) Angef. Ort. S. 109.

(o) Angef. Ort. S. 60.

(p) Angef. Ort. S. 21.

Neugierde betrachtet, aber niemals was von einer Zuſammenſezzung aus noch kleinern Stoffen warnehmen können. Ferner zeigte der gelehrte J. Godfried **Brendel** (q), unſer ehemalige Amtsgehülfe, in einer beſondern Schrift, wie es nicht anginge, daß zu gleicher Zeit einerlei Verhältnis des Durchmeſſers und des vergröſſerten Gewichtes, in den gröſſern Kügelchen ſtatt finden könne.

Vor andern aber hat J. Baptiſt Senak, mit der ihm eignen Scharfſinnigkeit weitläuftig wider die Zertheilung der Börhaaviſchen Kügelchen geſchrieben; er leugnet, daß Salzwaſſer oder Flieswaſſer aus Kügelchen beſtünde (r), er behauptet, daß das, was Anton von **Leeuwenhoek** einige male für gelbrote Kügelchen angeſehen, in der That wirkliche rote, aber einzeln herumirrende (s) geweſen, und er vermutet mit Einſicht, daß jener durch ihre Bläſſe hintergangen worden ſei. Er hielte ferner davor, daß es Kugelhaufen geweſen, was der gute Alte vor eine Zuſammenſezzung aus Kügelchen gehalten hätte (t); es habe nie einer mit Augen geſehen, daß aus zweien Kügelchen eins geworden (u); es ſei dergleichen Zuſammenwachſen ganz und gar nicht warſcheinlich; man könne ſich nicht mit Gewisheit darauf verlaſſen, daß ſich ein rotes Kügelchen jemals in kleinere Kügelchen aufgelöſet hätte (x); und es entſtehe endlich aus den zerſtreuten roten Kügelchen kein Flieswaſſer, da dergleichen doch noch übrig iſt, wenn auch alle Kügelchen zernichtet worden (y), welches alles Anmerkungen von dieſem vortreflichen Schriftſteller ſind.

§. 20.

(q) In einem zu Göttingen im Jahre 1747 herausgegebnen Programma.

(r) Traité du cœur T. II. S. 91. 660.

(s) Ebendaſ. S. 662.

(t) S. 659.

(u) S. 658.

(x) S. 665.

(y) S. 96.

§. 20.
Was in dem Siſteme dieſer Zertheilung der Blutkügelchen zuverläßig zu ſeyn ſcheint.

Das Anſehn meines geliebten Lehrers war auf einer Seite, und auf der andern waren die gegenſeitigen Gründe und Verſuche die Urſache, daß ich eigne und nicht wenige Verſuche über die Natur der Kügelchen im Blute vor die Hand nam (ſ). So zalreich alle dieſe Verſuche an ſich waren, ſo ſtimmten ſolche doch insgeſamt in dem Punkte überein, daß ſich auſſer den roten Kügelchen von einer einzigen Klaſſe und Gröſſe, weiter kein einziges einheimiſches Kügelchen in dem Blute befinde: daß hingegen diejenigen Kügelchen, welche mir ſowol (a), als andern, hin und wieder von gelblicher Farbe aufſtieſſen, gar nicht kleiner als die roten, ſondern von eben der Art geweſen, und blos aus der Urſache bleicher geſchienen, entweder weil ſie einzeln vorkamen, oder, welches mir warſcheinlicher deucht, weil man den Verſuch mit einem ermatteten Thierchen angeſtellet hatte (b).

Es beſtätigen es ferner die **Leeuwenhoekſchen** Kupfer, daß es in der That Haufen von Kugeln geweſen, was dieſer berühmte Mann im Lachſe vor ein aus mehreren zuſammengeſezztes Kügelchen gehalten hatte; denn ſo ſtimmten in meinen Verſuchen die Blutgerinnungen mit der Figur des **Leeuwenhoeks** (c) ſo genau überein, daß daran nichts weiter fehlte. Endlich ſo habe ich nie ein dergleichen Rotes, in kleinere zerſpringendes Kügelchen, ſo wenig als viele kleine Kügelchen in ein einziges gröſſeres zuſammen wachſen geſehen. Es ſcheinet aber, daß die roten Kügelchen ihre Figur und ihren Umfang

(ſ) Memoir. ſur le mouvement du ſang, c. 1.

(a) Ebendaſ. Exper. 3. 4. 11. 13. 16. 17.

(b) B. 5. Abſchn. 2. §. 13.

(c) Epiſt. 128. f. 4. vergleichet ſeine Kugelhaufen in den Experim. et contempl. S. 178. 179. 186. 205. 208. und in der Contin. arcan. natur. ep. 119. S. 117.

Umfang viel zu hartnäkkig bewachen, und alſo weder eine regelmäßige Theilung, noch ein ſolches Zuſammenſchichten zulaſſen: ſie behalten nämlich in der Blutgerinnung, im Blutklumpen (b), und in der gleichſam öligen Salbe (c), zu welcher dieſe Kügelchen, wenn ſie eine Zeitlang ſtille ſtehen, ausruhen, ihre dem Scheine nach verlorne Figur immerfort, und ſie nehmen leicht die erſte unverwarloſet wieder an ſich. Es erhellet ferner aus den Verſuchen des vortreflichen Ellers, daß Meerſalz, Salpeter, Epſomerſalz (engliſch Salz) und Alaun auf verſchiedene Weiſe in der Vereinigung der Kügelchen eine Veränderung hervorbringe, ſo daß davon das Blut entweder gerinne, oder aufgelöſet werde; daß aber demohngeachtet doch ihre kuglige Figur, ſowol in dergleichen Gerinnung, als in der Auflöſung übrig bleibe (f): und daß endlich ſelbſt der Salz- Salpeter- und Vitriolgeiſt, die doch das Geblüte ſehr zum Gerinnen bringen, demohngeachtet die Kügelchen weder zerſtöre, noch an ihrer Maſſe zu vermindern vermöge (g). Endlich ſo iſt das geſammte Salzwaſſer, welches doch die roten Kügelchen ſchwimmend trägt, dergeſtalt durchſichtig, daß man ſolches nicht einmal mit den Augen warnehmen kann, und die roten Kügelchen in einem von aller Materie leerem Orte zu ſchwimmen ſcheinen, wovon man eines angeſehnen Mannes, des Josephs Antons Pucati (h) Zeugnis, nachweiſen kann.

Weiter ſcheinen die rote Kügelchen aus dem Grunde nicht zu einem Flieswaſſer zu werden, da ſie für ſich eine Menge brennbarer Grundſtoffe (i) und Eiſen (l) enthalten, woran faſt das ganze Flieswaſſer (m) Mangel hat; und es beſizzet dieſes Flieswaſſer eine ſolche Feſtigkeit, die

(b) Exper. 160. 161. S. 303. u. f. f.
(c) B. 5. Abſchn. 1. §. 9.
(f) Angef. Ort. S. 13. 15.
(g) Ebendaſ. S. 16.
(h) De morbo Naronian. S. 104.
(i) In dieſem Abſchn. §. 38.
(l) §. 43.
(m) Abſchn. 3. §. 8.

die man durch keine gelinde Wärme zu zerſtören hoffen darf. Es verdünnet vielmehr derjenige Grad der Wärme, der das Rote zu Flieswaſſer auflöſet, auch das Flieswaſſer ſelbſt, und er zerſtöret dieſe Eigenſchaft, welche von einer mächtigern Säure und vom Weingeiſte zum Gerinnen veranlaſſet wird, daß man folglich nicht vermuten darf, das Flieswaſſer könne dieſe zum Gerinnen aufgelegte Eigenſchaft übrig behalten, wofern ſich das rote Blut in ſelbiges verwandelt hätte. So oft demnach ein roter Blutklumpe zu einer gelblichen Flüßigkeit zerfloſſen, ſo oft wird überhaupt der Haufe der Kügelchen dergeſtalt vermindert, daß man ſie nicht einmal mehr wegen ihrer Kleinheit mit dem gewaffneten Auge weiter verfolgen kann (n); oder es ſchwizzet, welches einfacher iſt, der rote Klumpe zwar ein Salzwaſſer von ſich, welches ſich zwiſchen den roten Kügelchen befand, aber ganz und gar nicht mit ihrer Natur verwant war. Wenn aber Blut längere Zeit aufbehalten wird, und nicht nur ſeine kugelförmige Stoffe nebſt der Farbe verlieret, ſondern ſich auch in Waſſer auflöſet, ſo zerflieſſet allerdings die fettartige Natur der Kügelchen kraft der Fäulnis, und der Mitwirkung einer gelinden Wärme, in ein bleiches Wäſſerchen, ſo wie alle Fettigkeiten endlich von der Fäulnis verzeret werden. Man kann aber durch keinen einzigen Verſuch erweislich machen, daß ſich in dergleichen Eiterwaſſer Kügelchen befinden, oder daß ſie Eigenſchaften an ſich behielten, welche zugleich mit dem geſunden Zuſtande des menſchlichen Körpers beſtehen könnten.

Wenn man nun dieſes alles mit demjenigen vergleichet, welches wir im erſten Bande dieſes Werkes, wider die abnehmende Ordnungen der Gefäſſe, erinnert haben (o), ſo

(n) Dieſes iſt die Theorie des vortreflichen Senaks T. II. S. 666. und ſie gründet ſich auch auf einen Verſuch. Das Blut wird ebenfalls von der Beimiſchung des Salzes aus der Rinde von Peru dergeſtalt verdünnet, daß man die Kügelchen weiter mit Augen nicht finden kann.

(o) B. II. S. 117. 118. 119.

ſo wird man ſehen, daß ſowol dieſe gleichſam ſtufenweiſe Verkleinerung der Gefäſſe, als auch die dahin einſchlagende Auflöſung der Kügelchen in immer kleinere Kügelchen, beide auf ſchwachen Grunde ſtehen. Ich will damit gar nicht in Abrede ſeyn, daß es nicht zärtere Gefäßchen, und damit übereinkommende Säfte geben ſollte: ich verlange nur, daß man von dieſen Säften nicht behaupten könne, daß ſie aus Kügelchen beſtünden, oder daß dieſe Kügelchen nach einer fortgehenden Leiter aus roten Kügelchen erzeugt wären, und wieder in rote Kügelchen vereinigt werden könnten. Uebrigens habe ich ſelbſt die aus ruhenden Kügelchen entſtandne Gerinnungen (p), und auch ſo gar die Art mit Augen geſehen, wie die kleinſten Gefäschen, die erſt wegen ihrer Bleichheit unſichtbar ſcheinen, ſichtbar und rothgefärbt werden, ſobald ſie von häufigern Blutſtrömen durchdrungen werden. Kehrt man den Verſuch um, ſo ſiehet man, wie ſo gar rote Gefäſſe verſchwinden können, wenn ſolchen das Blut ſparſamer zugefüret wird. Denn es nimmt nicht nur die Röte mit der verminderten Menge der Kügelchen ab, ſondern es wächſt auch zugleich die weiſſe Farbe der Häute mit der Dikke dieſer Häute (r).

§. 21.

Ob ſich in dem Geblüte eines lebendigen Thieres Faſern antreffen laſſen.

Fibern im Blute ſind bereits eine alte Sache, indem nicht nur der Verfaſſer des Buches de carnibus (s), das man unter den hippokratiſchen Werken aufbewaret, ſondern auch Ariſtoteles ſchreibet, daß im Blute warmer Thiere, aber nicht eben ſo im Blute furchtſamer Thiere (t), Faſern zu finden wären, und dieſe Faſern wären

(p) B. 5. Abſchn. I. §. 9.

(q) In zalreichen Beiſpielen 71. 91. 92. 95. 183. u. f. Second Memoir. u. f.

(r) Exper. 70. 77. 92.

(s) No. 9.

(t) Hiſtoria animal. L. III. c. 6. De partibus anim. L. II. c. 4.

ren Urſache, daß das Blut gerinne: ferner, daß das Blut der Gemſe, des Hirſches, als wenig herzhafter Thiere, nicht eben derbe gerinne, und daß überhaupt kein Blut zuſammenlaufe, aus dem man die Faſern herausgenommen (u): eben dieſes iſt auch Galens Meinung (x): welche aber Johann Fernel dahin verbeſſert hat (y), daß er im Blute der Gemſen und Hirſchen Faſern zugeſtanden. In den Schulen der Aerzte blieben die angenommene Faſern, wie andre galeniſche Säzze mehr, lange Zeit herrſchend, ohne daß man ein Wort dawider geſprochen; und es ſchrieben auch unter den Neuern einige, dieſe Faſern wären elaſtiſch (z), ſie widerſtünden dem Zuſammenziehen der Schlagadern, ſie hätten das Vermögen ſich zuſammenzuziehen und wieder nachzulaſſen (a); andre verglichen ſie mit den Faſern der Muskeln (b); noch andre vermuteten, dieſe Faſern würden vom Fleiſche der Thiere und von den Narungsmitteln aus dem Pflanzenreiche in den menſchlichen Körper übergetragen, und ſie legten ſich in die Zwiſchenräume zwiſchen die Faſern unſers Körpers dergeſtalt an, daß überhaupt eine und eben dieſelbe Faſer anjezzo dem Menſchen angehöre, die ohnlängſt dem Schafe (c) eigen geweſen, und es gibt ein ganz neuer Schriftſteller, der vieles Anſehn auf ſeiner Seite hat, auſſer dem Roten im Blute, und dem Salzwaſſer, die Faſer vor den dritten Grundſtoff im Blute aus (d). So gar hat ein Schriftſteller behaupten wollen, daß ſich die abgeriebne Faſern in Kügelchen verwandelten (d*).

Man

(u) Hiſtor. animal. L. III. c. 8. und 19. Part. anim. angef. Ort.

(x) De elementis L. II.

(y) De ſanguin. natur. L. V. c. 7. Im Hirſchblute fand auch Al. PETRONIUS beim CAGNATUS Obſerv. variar. S. 56. Faſern.

(z) HECQUET de la tritur. T. I. S. 60. u. f.

(a) Queſtion ſur la Boiſſon ebendeſſelben.

(b) WILLIS de cerebro. S. 130.

(c) Archibald PITCARNE, de modo, quo cibi in ventriculo conteruntur, welches Schreiben aber den Namen des berümten BOERI zur Aufſchrift hat.

(d) H. D. GAUBIUS Pathol. S. 160.

(d*) FIZES de liene, S. 123.

Man hat vornämlich die faſerhafte Natur des Blutes durch einen zwiefachen Verſuch zu beſtätigen geſucht, wenn man an dieſer Meinung ein Belieben gefunden. Es bildet nämlich der Kuchen, wenn ſich das Blut aus den Gefäſſen ergieſſet, und von freien Stükken gerinnet, gleichſam ein aus feſten Theilen gewebtes Nezzgeflechte ab, deſſen Maſchen mit dem Salzwaſſer angefüllt ſind. Dieſe feſte Theilchen halten ſie eben für Faſern. So hat **Malpighi** (e), ein Schüler von dieſem berümten Manne (f), und ſo gar Malpighs Gegner, J. Hieronimus **Sbaralea** (f*), beinahe auf einerlei Weiſe das Blutgeflechte beſchrieben. Auſſer dieſen ſonderte ein ganz neuer und berümter Schriftſteller, Vincent **Menghin** (g), auf einem leinenen Tuche, durch hinzugegoſſenes Waſſer, die losgewaſchne Kügelchen von den blutigen Faſern ab: und es erhielte der vortrefliche Hieronimus David **Gaubius** (h) aus dem kaltgewordnen und ſtillſtehenden Blute, welches er mit vielem kalten Waſſer abgewaſchen, beinahe membranöſe Fäden.

Ueberhaupt breitet ſich Blut, wenn ſolches aus der Naſe tröpfelt, und in kaltes Waſſer aufgefangen wird, ſogleich in eine ölige und geſtreifte Rinde aus, welche in dem Waſſer oben auf ſchwimmt. Indeſſen ſteigen doch von ſolchem Flekken augenblikklich einige Linien im Waſſer, und auf den Boden nieder, da ſich dieſe Linien ſonſt in warmen Waſſer in Nebel, und in ſcharfem Weingeiſte in Häutchen verwandeln (i). Wird das Blut z. E. aus einer geſchlagnen Blutader am Fuſſe in gröſſerer Menge in kaltes Waſſer aufgefangen, ſo erſcheinen die durchſichtige

(e) Angef. Ort. S. 125. 126. de polyp.

(f) I. Maria LANCISIUS angef. Ort. S. 21. neuere Ausgabe.

(f*) Mentis et oculi vigil. S. 105. 106.

(g) Comment. Bonon. T. II. P. II. S. 254.

(h) S. 158. Faſern behauptet ebenfals der unglükliche Shebreare T. II. S. 20, woraus die Schlangenhaut, wie er vermutet, erzeuget werden ſoll.

(i) Anton de HEYDE Obſ. 87. SENAC T. II. S. 103.

tige Blutfäſerchen auch im Waſſer viel deutlicher, ſie umarmen ſich, ſie hängen ſich an einander, und fallen auf den Boden des Gefäſſes nieder (f).

Es entſtehet ferner, wenn man Blut im Waſſer herumſchüttelt, ein wolliges Faſergewebe daraus, welches im Waſſer zu Boden fällt, wovon unſer ehemalige Schwiegervater Bericht erteilet. In dem Blute von Schweinen erzeugen ſich, wenn man ſolches durchſchüttelt, Faſern (l), woraus Membranen werden. Blut von Schweinen, welches man eine Stunde lang umgeſchüttelt hatte, war mit einer Subſtanz überzogen, die aus Faſern beſtand, welche eine Art von Membrane flochten, und die überhaupt dem Fleiſche ganz änlich war, an welchem man, als man es in vielem Waſſer erweichen und mürbe werden laſſen, weiſſe Faſern zu Geſichte bekam (m). Eben ſo verwandelt ſich auch das Blut der Thiere, die mit Schalen bekleidet ſind, wenn man es auftrokknet, in eine Art von muskelhaftem und faſrigem Fleiſche (n).

Und hierher laſſen ſich auch die Faſergewächſe (polypi) ziehen, welche in der That faſrig, und gleichſam mit einem zellförmigen Gewebe durchwachſen ſind, durch welches die Faſern unter ſich verbunden werden, man mag dieſe Faſergewächſe im Herzen antreffen (o), oder ſie mögen vom abgezapften Blute in heiſſem Waſſer entſtanden ſeyn (p).

Endlich ſo mangelt es nicht an Zeugen, welche erzälen, daß ſie im Blute zu gleicher Zeit ſowol Kügelchen, als Faſern mit Augen geſehen; unter dieſen nenne ich den

(f) FERNELIVS angef. Ort. L. VI. c. 7. Bartoli del ghiaccio S. 184. MALPIGHIVS Poſthum. S. 45. Sylva de la ſaignée T. II. S. 357. Schwenke S. 104. BRVYNSTEIN de inflammat.

(l) TEICHMEYER de polyp. n. 12. Anthropolog. S. 65.

(m) BOEHMER de praecavend. polypor. generat. S. 14.

(n) LISTER de humorib. c. 22.

(o) TEICHMEYER de polyp. n. 10.

(p) Schulze in den phiſikaliſchen Beluſtigungen. B. 3. S. 1065. 1066, 1067.

den Philipp **Verheyen** (q) und den Johann **Bonhomme** (r).

§. 22.

Gründe, die man den Blutfaſern entgegenſezzt.

Johann Alfons **Borell** war, ſo viel ich mich erinnere, der erſte (s), welcher die Faſern im Blute in der Abſicht beſtritte, daß er ihnen unter den weſentlichen Grundſtoffen des Blutes keinen Plaz einräumen wollte. Es kante dieſer berümte Mann die Erſcheinungen ſehr gut, auf welche man die Faſern zu gründen pflegte; er leugnete aber, daß man Faſern in dem Blute eines lebenden Menſchen fände, da ſie viel zu gros wären, und in den kleinſten Gefäschen des menſchlichen Körpers keinen Plazz hätten. Es felte auch nicht an Gelerten, welche dieſem berümten Manne zu Hülfe kamen (t), ſo wie hingegen **Boerhaave** die Faſern im Blute nicht zugeſtehen wollte.

Wer indeſſen ein wenig die Länge, Schwere und Weichheit dieſer Blutfaſern in Erwägung zieht, wird ſich ſogleich überreden, es ſei auf keinerlei Weiſe möglich, daß die vom Herzen herrürende Kraft dergleichen langen und biegſamen Faden, durch die Krümmungen und enge Wege der feinſten Gefäschen hindurchpreſſen könne, da es vielmehr ganz natürlich iſt, daß dieſe Fäden an der erſten beſten Krümmung des kleinen Gefäſſes anſtoſſen, abprallen, und zurükkgeſchlängelt werden müſſen.

In meinem eignen, und in andern Verſuchen, oder auch im abgezapften Blute, erſcheinet in dem Blute lebender Thiere nie etwas was einer Faſer änlich wäre (u), ob man gleich dabei die Kraft der erhabengeſchliffnen Gläſer zu

(q) B. 2. S. 32.

(r) Cephalotomie S. 309.

(s) De mot. anim. L. II. Prop. 132. S. 265. 266.

(t) Iohann BOHN Circul. Anat. S. 169. Hieronimus SBARAGLI angef. Ort. S. 109. Wilh. COWPER über den BIDLOO. T. 23. f. 16.

(u) **Schwenke** S. 103.

zu Nake zieht. Im Salzwaſſer fand indeſſen **Malpighi** (x), als er Blut in ein gläſernes Häarröhrchen hineinziehen lies, abgeriebne Stoffe, welche ſich vor ſeinen Augen zu einem feſten Körper vereinigten. Man mus aber dieſe Stoffe oder herumſchwimmende Abgängſel nicht zu einer Blutfaſer machen wollen, welche vom Salzwaſſer eine unterſchiedne Sache wäre.

Endlich hat der vortrefliche **Schwenke** (y) auf eine ſehr nüzzliche Weiſe die Erinnerung gethan, daß überhaupt ganz und gar keine ſolche Faſern, dergleichen ſich im kalten Waſſer erzeugen, in einem lebenden Thiere zugegen ſein können, indem ſelbige in einer Wärme, wie ſie in einem lebenden Thiere iſt, aufgelöſet und unſichtbar würden. Selbſt der vortrefliche **Gaubius**, dieſer Verteidiger der Faſern, geſtehet es, daß man bisher noch keine Faſern im Blute, ſo lange es in Thieren ſeinen Umlauf verrichtet, angetroffen habe (z). In warmen Waſſer erzeugen ſich, wenn man darinnen Blut aus einer geſchlagnen Ader auffängt, niemals Faſern (a).

Was hingegen diejenigen Verſuche betrift, die man für die Faſern anführt, ſo gehen darunter einige die Blutmembrane an, welche vornämlich aus geronnenem Salzwaſſer erzeugt wird (b): andre gelten von dem Schleime, welcher ſich im Blute häufig befindet, und der im kalten Waſſer zuſammenläuft (c): einige werden auf die Rechnung der gummigen Theilchen, welche mit dem Blute zugleich herumgeführet werden, und die ſo lange immer flüßig bleiben, ſo lange noch die Wärme und das Leben anhält, hingegen zum Gerinnen geſchikt werden,

(x) Poſthum. S. 45. Der vortrefliche Senac redet ebenfalls von äſtigen Theilchen im Fließwaſſer T. II. S. 91. 660.

(y) S. 102. 103.

(z) S. 158.

(a) BARTOLI angeführten Ort. Schwenke S. 103.

(b) Vergl. damit FLOYER praeternatural ſtate of humours S. 9. SENAC T. II. S. 104.

(c) Abſchnitt III. §. 5.

werden, ſo bald ſie ſtilleſtehen und kalt geworden, geſchrieben werden müſſen.

§. 23.

Ob man Salz im Blute mit Augen ſehen könne.

Wir gehen nunmehr zu denjenigen Grundſtoffen im Blute über, welche man allererſt aus der Beimiſchung fremder Körper kennen lernt, und die ſich in dem Blute eines geſunden und lebenden Thieres nie von freien Stükken entdekken laſſen, dergleichen Oel, Erde, Eiſen, und Luft ſind. Daß im Blute Salz befindlich ſei, deutet ſchon der Geſchmak an (b). Wenn nämlich einem noch ſo geſunden Menſchen die Naſe blutet, und dieſer ſein eignes Blut auf der Zunge koſtet, ſo ſcheinet ihm ſelbiges ſehr geſalzen zu ſeyn, ſo daß ſolches ohngefehr nach einem geſalznen Waſſer ſchmekket, worinnen ſich etwa der hunderte Theil, oder noch mehr Küchenſalz befindet. Folglich enthält das Blut Salz, und zwar mehr, als der Speichel, oder der Schleim der Naſe, da ſich die Zunge auf das Salz dieſer Flüßigkeiten zu verſtehen, ſchon gewont iſt. Deswegen iſt dieſes aber kein Meerſalz, welches wir mit den Speiſen zu uns nehmen. Denn es beſizzen die Thiere in ihrer Wildheit, ob ſie gleich an unſerm Küchenſalze keinen Theil nehmen, dennoch eben ſo wohl ein geſalznes Blut (c). Was dieſes aber eigentlich vor eine Art von Salzen ſei, iſt daher noch nicht zu beſtimmen. Zwar hat **Leeuwenhoek** ſein Auge zu dem Ende mit Gläſern bewafnet, um es beſtimmen zu können, und es glaubte derſelbe, in den verſchiednen Säften der Thiere Salze von verſchiedner Gattung

(b) MAQUER Chym. pract. S. 458. QUESNAI Oecon. anim. alte Ausgabe S. 150. Fleiſchbrühe wird, ohne daß man das erforderliche Kochſalz hinzuſchüttet, ſchon von ſelbſt geſalzen. SCHNEIDER de catarrh. S. 233.

(c) Der Falke. PETER Obſ. 58.

Gattung geſehen zu haben. So fand derſelbe ein dem Meerſalze änliches rotes Salz in der Kriſtallinſe des Auges [f], und in einem Blute [g], aus welchem bereits etwas Waſſer ausgedünſtet war, ferner in dem Lebensſafte der Krebſe [h], der Krabben [i] und Spinne [k]. Faſt änliche Verſuche hat **Lancis** [l], und Wierus Willhelm **Muys** [m] über das Blut gemacht. Von andern Salztheilchen und ſtachelförmigen Stoffen im Blute ſchreibt Dominikus **Wilhelmi** [n] und Philipp **Verheyen** [o]: und dergleichen Stoffe hatte auch **Leeuwenhoek** [p] im Schweiſſe geſehen, und im Nattergifte der ſehr gelehrte Arzt, Richard **Mead** [q], ſo wie in der Kriſtallfeuchtigkeit des Stokkfiſches, der lezterwänte Bürger von Delft, in Kupfer ezzen laſſen [r].

Damit wir aber die Warheit geſtehen, ſo haben wir nie dergleichen wargenommen, und wir halten davor, daß diejenigen Streife, welche ſich im trokkengewordnen Blute ans Glas anhängen [s], von denenjenigen bisher noch unbeſtimmten Salzen gar nicht unterſchieden ſind, dergleichen **Baker** in Menge abzeichnen laſſen. Daß im Blute eines lebenden Thieres etwas ekkiges, oder linienänliches herumfliſſen, und ſo gros ſeyn ſoll, daß es ſich von einem gewafneten Auge entdekken lieſſe, und folglich mit dem Durchmeſſer der feinſten Gefäſſe gleiche Gröſſe hätte, das ſcheint ſich in der That mit einem ſo hurtigen Umlaufe nicht vertragen zu wollen, dergleichen zu einer regelmäßigen Lebensdauer doch ſo notwendig iſt.

(f) Anatom. et contemplat. S. 8.
(g) Philoſoph. Transact. n. 117.
(h) Experiment. et contemplat. S. 452.
(i) Epiſt. phyſiol. S. 11.
(k) Contin arcan. nat S. 330.
(l) Diſſ. IV.
(m) De fibr. muſcul. S. 100. Philoſ. Transact. n 339.
(n) De ſanguin. nat et conſt. n. 52. Er fand im getrokkneten Salzwaſſer Theilchen, die ſich ans Glas anhingen.
(o) L. II. S. 33.
(p) Experiment. et contemplat. S. 390.
(q) Of poiſons. S. 15. IV Ausgabe T. I. f. 10. Im Gifte derer Bienen. Ebenderſ.
(r) Epiſt. phyſiol S. 10. 12.
(s) Wie im Verſuche Wilhelmins.

§. 24.
Was vor Veränderungen das Blut von der Beimiſchung der Mittelſalze leidet.

Man hat verſchiedne Wege, die Natur dieſes Salzes, und der übrigen Grundſtoffe im Blute, zu unterſuchen, indem man Salze darunter miſcht, Krankheiten beobachtet, und die Fäulnis, und ſo gar die Gewaltſamkeit des Feuers dabei zu Hülfe nimmt. Was die Salze, Geiſter und andre damit vermiſchten Säfte betrift, ſo ſollen dieſe die erſte Stelle erhalten, ſobald wir nur noch einige Dinge vorher erinnert haben. Dle Verſuche von berümten Männern, wofern wir ja einige melden werden, ſind zum Theile mit dem geſammten Blute, zum Theil mit dem von ſeinem Salzwaſſer abgeſonderten Roten, angeſtellet worden, und man hat nie recht unterſcheiden können, was dem unverfälſchten Blutklumpen, oder der ganzen Maſſe eigentlich allein zukäme.

Unſre Abſicht iſt indeſſen, ſo viel es ſich thun läſſet, von dem roten Theile im Blute zu reden, es mag nun ſelbiger an ſich rein ſeyn, oder das beigemiſchte Salzwaſſer wenig Unordnung in den Erſcheinungen des Blutklumpen hervorgebracht haben. Man mus ſich ferner hüten, daß man nicht alles, was dem Blute begegnet, einzig und allein den beigemiſchten Salzen Schuld gebe: ſo geſtehet das Blut, wenn es ſich ſelbſt überlaſſen wird, von freien Stükken, wenn gleich kein Salz dabeigemiſcht worden, und man muß es folglich nicht ſo gleich einigem Salze beimeſſen, wenn das Blut nach einer Weile zu einem Kuchen gerinnet (8*). Vielleicht wäre dieſe Vorſicht ſchon vermögend, den Streit beizulegen, den man über die gerinnende oder auflöſende Kraft des Salpeters, die er in dem Blute ausübet, gefüret hat. Es

(8*) Es warnet uns, daß wir uns vor der Wirkung des Waſſers hüten ſollen, Schnellen in ſeiner Theorie. S. 266. 267.

Es lehrte nämlich Stahl (t), das Blut würde von dem Salpeter, als einem kältenden Arzeneimittel, verdichtet, wobei ſich dieſer Gelehrte eines nicht unwarſcheinlichen Vernunftſchluſſes bediente; andre verlangten dagegen, und vornämlich Friederich Hofmann (u), ſo wie ohnlängſt Franz Boißier (x), daß das Geblüte durch den Salpeter vielmehr eben ſo aufgelöſet werde, wie es von andern Mittelſalzen wirklich aufgelöſet wird.

Es haben demnach die Mittelſalze mit den laugenhaften dieſe Eigenſchaften gemein, daß ſie gemeiniglich das Blut flüſſig machen (y), oder es flüſſig erhalten, und dagegen die rote Farbe entweder beſtätigen helfen (z), oder überhaupt verſtärken (a). Vom Salpeter wird das Geblüte weder aufgelöſet, noch zum Gerinnen gebracht, ſo viel mich wenigſtens meine eigne Verſuche überzeugen (b). Denn wenn man Salpeter unter das Blut miſcht, ſo entſtehen zwar im Blute ſehr hellrote Scheibchen, allein dieſe erzeugen ſich auch in eben demſelben Blute ohne den Beitritt des Salpeters eben ſowohl. Was aber die brennende Scharlachfarbe (c) betrift,

(t) Opuſcul. phyſ. medic. P. VALCARENGHI Medic. ration. S. 79. Autor des leçons de chymie. S. 4. daß das Blut davon zum Gallert werde, ſagt Th. Schwenke S. 145. Eller S. 13, doch ſo, daß die Kügelchen getrennt und in Ordnung bleiben. Eller. Alle menſchlichen Säfte werden vom Salpeter dichter gemacht. IMBERT Quaeſt. medic. XII. S. 42.

(u) De acido et viſcido S. 51. ferner andre vortrefliche Männer, als MALPIGH de polyp. S. 132. Anton de HEYDE Obſ. 87. VERHEYEN L. II. S. 31. Th. SCHWENKE Exper. S. 189. BOECLER und VOLMAR in der akadem. Preisſchrift über die Entſcheidung des Streites, ob das Blut vom Salpeter coaguliret werde. RVTTY Sinopſ. S. 52.

(x) Daß es unter allen Salzen das Blut am flüßigſten mache, ſur l'effet des medicamens S. 39.

(y) BOERHAAVE Elem. Chemiae T. II. S. 378. 379. Malpighi S. 132, beſonders wenn ſie, wie er hinzuſezzt, in Bewegung geſezzt werden. Thom. Schwenke S. 190.

(z) Damit ſie nicht im kurzen, wie ſie ſonſt pflegt, in eine dunkle und kaſtanienbraune Farbe verſchiſſe.

(a) Boerhaave angef. Ort. Eichel in der Preisſchrift, welche die Verſuche über das Blut enthält. No. 24. S. 21. No. 44. S. 25.

(b) Second Memoire Exp. 29. 34.

(c) CLAYTON Miſcell. cur. T. III. S. 347. PETIT Seconde lettre, S. 34. Schwenke angef. Ort. HALES Haemaſtat. S. 154. ELLER Memoir. de l'Academ. des ſcienc. de

trift, ſo rühret ſolche allerdings vom Salpeter her, und es iſt unter allen Salzen kein einziges, welches dem Blute einen ſchönern Purpur mittheilen ſollte, als eben dieſer Salpeter. Und dennoch hat eben dieſes Salz, wenn man ſolches zu neun Granen überhaupt in zwoen Unzen Waſſer auflöſet, nach den Verſuchen der gröſten Männer, einen Hund plözlich getödtet (d), wiewol ich den Erfolg dieſes Verſuches lieber dem Zufalle zuſchreibe, da ein andrer Schriftſteller von groſſem Anſehn blos beobachtet, daß der ins Blut geſprizzte Salpeter einen blutigen Harn nach ſich gezogen (e). Müſte ich übrigens über gedachten Streit einen entſcheidenden Ausſpruch thun, ſo würde ich mich eher überreden, daß der Salpeter das Blut auflöſe, indem er ſelbiges leichter macht (f), und dieſem Urtheile widerſprechen auch meine eigne Beobachtungen nicht ganz und gar (g).

Andre Mittelſalze thun ohngefehr eben das. Vermiſcht man Meerſalz mit dem Blute, ſo bekömmt dieſes eine blühende Röte (h), im übrigen befördert, oder verhindert es nicht eben ſehr das Gerinnen (i), wofern keine Bewegung hinzukömmt, welche Bewegung aber auch ſchon für ſich allein das Gerinnen verhindert haben würde (k). Wenn man Meerſalz in die Blutadern eines belebten Thieres hineingetrieben, ſo hat ſolches Durſt erwekkt, aber weiter keinen Schaden angerichtet (l).

Aufgelöſter (ſchmelzbarer) Weinſtein vermeret, wie Salpeter, die Röte (m), wenn er aber in die Blutadern geſprizzt

de Berlin, T. VII. S. 13. SAUVAGES ſur l'effet des medicamens, S. 37. Exper. HALLERI 26. 27. 28. 29. 34. Butty angef. Ort.

(d) Clayton angef. Ort. Petit angef. Ort.

(e) Malpighi angef. Ort S. 131.

(f) Silberling angef. Ort. S. 16.

(g) Exper. 27. 28.

(h) VERHEYEN T. II. S. 29. Eller angef. Ort. S. 13.

(i) Sbaragli angef. Ort S. 121. 122. Es geliefert zu einer Art von rotem Gallerte, Schwenke S. 106. 146. 189. Eller angef. Ort; er fügt hinzu, daß die Kügelchen abgeſondert und ordentlich bleiben. Es behält die Flüßigkeit, nach dem Rutty angef. Ort. Tab. AA. und wird verdünnt S. 143.

(k) Schwenke S. 106.

(l) Phil. Transact. n. 335.

(m) PETIT Epiſt. II. S. 34.

geſprizzt worden, ſo tödtet er (n). Uebrigens muß man auch nicht verhelen, daß dergleichen Einſprizzung, beſonders mit kalten Säften, ſchon für ſich ein Thier ums Leben bringt, wenn die Natur des Saftes gleich vollkommen unſchuldig daran iſt. So leſen wir, daß Thiere von eingeſprizztem Waſſer (o), Milch (p) und Oele (q), welches man den Blutadern durch die Sprizze einverleibte, plözlich umgekommen.

Engliſch Sælz macht das Blut ebnermaaſſen blühender und flüſſig, und es erhält die Kügelchen in ihrer Unterſcheidung (r). Das Wunderſalz bringt das Blut in der That zum Gerinnen (s). Aber es zwingt auch eben dieſes Salz, wie bekannt iſt, ſelbſt das Waſſer zu gerinnen. Der kalkartige Salpeter aus verſchiednen Brunnen, iſt mit dem Wunderſalze verwant, und macht gemeiniglich, daß das Blut (s*) und die Milch geliefert, welches auch eine Wirkung des Polichreſtſalzes (s**), und des Prunellenſalzes zu ſeyn pfleget.

§. 25.
Veränderungen im Blute von den Sauerſalzen.

Die gelindern Sauerſalze, verurſachen zum Theil, daß das Blut zuſammenläuft, zum Theil machen ſie es entweder nicht lebrig, oder ſie verdünnen es gar (t). Wiedererwekkter Weinſtein macht das Blut flüſſig, blühend,

(n) Ebendaſ. S. 37.

(o) SANDRIS de ſtatu ſanguinis S. 100. das Waſſer war kalt.

(p) LOWER de corde c. 2. vergl. damit das B. 3.

(q) Vom eingeſprizzten Oele ſtarb der eine Hund plözlich, der andre nach einem tiefen Schlafe Phil. Transact. n. 335.

(r) Eller angef. Ort. S. 15. Rutty S. 76. von dem gemeinen gemachten Salze. Er ſagt noch, daß es das Blut weniger zähe mache.

(s) Ebenderſ. ebendaſ.

(s*) Rutty S. 60. 90. 116. 130. Doch machte ein ſchweflig Salpeterwaſſer das Geblüte weniger zähe S. 525.

(s**) Rutty S. 78. Es machte das Blut zäher und feſter, nach dem Schwenke S. 190.

(t) Rutty S. 210.

hend, und erhält daſſelbe (t*). Indeſſen hat doch der Cremor Tartari (Weinſteinſchaum), der ſeine eigne Erde bei ſich führt, das Blut von einander getrennet, ſo daß der untere Theil zuſammenlief, und die Kügelchen flach gedrükkt wurden (u). Wein verdünnt das Geblüte, er läſt es nicht gerinnen, wiewohl es auch an dem iſt, daß Karl Gianella (x) in der Lunge geronnenes Blut angetroffen, als er ſtarken Wein in die Blutadern geſprizzet hatte: Denn man muß ſich allemal erinnern, wie leicht im Tode das Blut in dieſen Gefäſſen auch ohne andre fremde Urſache zu gerinnen pflegt.

Eſſig bringet in der Flüſſigkeit des Geblütes keine Veränderungen hervor (z), er vergröſſert ſie nicht, im übrigen aber erzeugt derſelbe, wenn man ihn unter Blut miſcht, eine ſonderbare unangeneme Bleifarbe darinnen (a): und es iſt kein Saft, der überhaupt dem Blute eine häslichere Farbe mittheilen ſollte, als es eben dieſe ſonſt wolthätige Säure thut. Ich kann alſo dem Verſuche des J. Baptiſt du Hamel (b), oder Freinds (c), da dieſe beide, meinen Erfarungen zuwider, behaupten, das Blut gerinne vom abgezognen Eſſige, nicht Beifall geben. Es iſt aber bekannt genung, daß übergezogner Eſſig vielmehr ſchwächer, als der einfache und natürliche iſt. Er hat bisweilen keinen Schaden angerichtet, wenn man ihn in lebendiger Thiere Adern eingeſprizzt (d), ein

(t*) BOERHAAVE Chem. Elem. S. II S. 379.

(u) Eller S. 14.

(x) SAGGI di medicin. ital. S. 47.

(y) Second Memoir. Exper. 27. QUESNAI Oeconom. T. II. S. 66. Drelincourt beim Manget Biblioth. T. I. S. 951. VERHEYEN L. II. S. 31. Börhaave angef. Ort. S. 378. Schwenke S. 190. Die Verdünnung geſchicht nicht ohne Durchrürung, Krüger Diaeter. S. 214.

(z) Eichel S. 34. SAUVAGES Act. des medicamens. S. 37.

(a) Ebendaſ. Exper. 27. 28. 34. Drelincourt beim Manget Bibl. Anat. T. II. S. 951. Eichel S. 31. Verheyen angef. Ort. S. 29. Sauvages angef. Ort, daß es gelbe werde (vom Weineßiggeiſte). Boyle Append ad hiſt. ſangu. S. 101. Er hat recht, wenn er eine erdfarbne oder kotfarbne Farbe darunter verſteht.

(b) Hiſt. Acad. S. 75.

(c) S. 177.

(d) Petit angef. Ort. S. 37. als er gegen zwo Unzen hineingeſprizzet hatte, COVRTEN Philoſ. Transact. n. 335.

ein andermal iſt das Thier ſo gleich nach dem Einſprizzen geſtorben (e), es mag nun hieran der Eſſig Schuld gehabt, oder ſich der Zufall mit hineingemiſcht haben.

Sauerampferſalz, welches, wie ich ſehe, ein weſentlich aus den Pflanzenkriſtallen gezognes und ſäuerliches geweſen, hat das Blut in eine bleifarbne Gerinnung dergeſtalt verwandelt, daß die Ordnung der Kügelchen unverdorben geblieben (f).

Die gegrabnen Sauerſalze verändern das Blut ſchon ſtärker, und ſonderlich alsdenn, wenn man die Säure durchs Feuer daraus verjaget, um dieſelbe geläutert mit dem Blute vermiſchen zu können. Aufgelöſter Alaun bringt, zum Blute hinzugegoſſen, entweder ſelbiges nicht zum Gerinnen (g), oder er befördert das Gerinnen, ohne die Röte des Blutes zu zerſtören (h); noch ſtärker aber läuft das Blut zuſammen, wenn man gepülverten Alaun in ziemlicher Menge hinzuſchüttet (i). Wird er von den Blutadern aufgenommen, ſo richtet er das Thier hin (k).

Die Vitriolauflöſung wirket ſchon heftiger, und ſie verurſachet in dem Blute eine ſolche aſchgraue flokkige Gerinnung (l), daß ſich die Kügelchen in Fäden ziehen. Mengt man weiſſen Vitriol, welcher etwas metalliſches bei ſich zu führen ſcheint, unter das Blut, ſo gerinnt daſſelbe, und wenn man ihn in die Blutadern eines belebten Thieres durch die Sprizze treibt, ſo gerinnet das

(e) PINELLI de podagra S.230. Sprögel S. 79. Von einer Menge Eßig ſtarb das Thier, Freind S. 182.

(f) Eller S. 15.

(g) Quesnai T. I. S. 103. Schwenke S. 148. 149.

(h) Eller S. 13. vergl. damit den Schwenke S. 190. Ant. de HEYDE Obſ. 87. RUTTY T. A. A. Baglio lehrt, daß es davon lebrig und dunkel und blaugefärbt werde S. 464.

(i) Eichel S. 30. Schwenke angef. Ort.

(k) Philoſ. Transact. n. 110.

(l) Angef. Ort Eller. Schwenke S.196. Man mus ſich wundern, warum er dem grünen dieſe Kraft abſpricht, und vielmehr von ihm ſagt, daß ſolcher das Blut auflöſe. Ich rede vom Rutty S. 262. 263. da er doch behauptet, daß die vitrioliſchen Waſſer das Salzwaſſer, und Speichel zum Gerinnen bringen S. 268.

Blut eben ſowohl (m). Eiſenſalz, welches ebenfals eine etwas künſtlichere Art von Vitriole iſt, macht aufgelöſt, das Blut dichte (n), und die Tinktur dieſes Salzes theilt dem Blute eine ſchwarze Farbe mit (o). Thiere ſind geſtorben, wenn man ihre Adern mit der Anima Martis (feinſte Eiſenauszug) durchgeſprizzet (p). Der blaue, kupferhaltige und ſchärfere Vitriol, bringt das Geblüte, und die mehreſten Säfte zum Gerinnen (p*), welches auch die mit dieſem Vitriole erfüllte Waſſer zu thun pflegen (p**).

Gleichergeſtalt leidet das Blut von ſauern Säften, welche man mit vielem Feuer aus den Salzen gezogen, eine viel heftigere Veränderung. Verdünnt man ſie, ſo iſt ihre Wut in dieſem Falle ſchon weniger heftig. Geſchwächter Vitriolgeiſt, und Alaunſaft, zwingen das Blut noch nicht zum Gerinnen (q), und ſie ſcheinen ſolches viel ehe gar zu verdünnen (r); ſo wie geſchwächter und in die Adern übergetragner Salzgeiſt, und verdünntes Königswaſſer, einem Thiere noch nicht das Leben rauben (s). Selbſt der Vitriolſaft ſchien, nach langem Gebrauche, das ſehr entzündete Geblüte eines mit der Gicht behafteten Menſchen viel ehe verdünnt zu haben (t). Eben dieſe Geiſter, wenn ſie ſchärfer ſind, bringen in der That das ganze Blut nebſt dem Salzwaſſer zum Gerinnen (u), und ſie färben ſolches ſchwarz. Vor andern

(m) Courten am angef. Orte, und er tödtet plözlich. Vom ungariſchen Vitriole DEIDIER de la peſte, in der Samml. S. 534.

(n) WRIGTH de ferro. S. 31.

(o) Silberling S. 18.

(p) De HEYDE Obſ. 90.

(p*) RUTTY T. A. A. und S. 262. 263.

(p**) Ebenderſ. S. 291.

(q) Malpighi angef. Ort. S. 131. PITCARNE Element. medic. mathem. S. 36. Quesnai angef. Ort. S. 26.

(r) COLONIUS de thermis S. 20.

(s) ARCISSEWSKY de curatione podagrae S. 96. 97.

(t) Petit angef. Ort. S. 37. SPROEGEL Exper. 56.

(u) Anton de HEYDE Obſ. 87. EICHEL n. 39. De HAEN angef. Ort. S. 112. u. f. BIRCH Hiſt. of the R. Societ. T. I. S. 509.

dern aber coagulirt der Salzgeiſt das Blut (x), er trübet ſelbiges zu einer tiefen Schwärze auf (y), aber er zernichtet doch nicht die Kügelchen ſelbſt (z). Dergleichen zu einer Kolenſchwärze gebeizte Blutmaſſe, bleibet, ohne faul zu werden, wie ſie iſt (a). Aber auch ſelbſt der ſo genannte verſüſte Salzgeiſt (b) verdichtet, aber doch nicht eben gar zu ſehr, das Blut. Sprizzt man den Salzgeiſt in die Adern, ſo bringt er Thiere um das Leben, und man findet in ſolchen getödeten Thieren das Blut, längſt allen Blutadern bis zum Herzen, in Klümpe geronnen (c). Und ſo tödtet auch eingeſprizztes Goldſcheidewaſſer (Königswaſſer) (d).

Salpetergeiſt verwandelt das Blut längſt den Blutadern, in einem lebendigen Thiere, in eine kotige Erdfarbe (e), und verurſacht, daß ſolches nach Art einer ſchmierigen Salbe träge geliefert. Zu abgezapftem Blute gegoſſen, macht er ſolches gerinnend (f). Und ſo verdikket auch der verſüſte das Blut (g).

Der geſchärfte bringt ein Thier, in deſſen Adern man ihn geſprizzet, um das Leben (h), und man hat das Geblüte von dieſer heftigen Säure, in den Blutadern des Armes, in der Holader im rechten Herzohre, in der rechten Herzenskammer und in der Lunge, in Klümpe geronnen gefunden (i). Und er brauſet mit dem trokken geword-

(x) Börhaave, Pitcarne angeführten Ort. Freind S. 177. Schwenke.

(y) Die mehreſten unter den angezognen Schriftſtellern.

(z) Eller angef. Ort. S. 16.

(a) De HAEN S. 112.

(b) Freind, Schwenke. Doch hat er in die Blutadern geſprizzt, Thiere getödtet.

(c) SPROEGEL Exper. 57. 58.

(d) BORRICH de ſang. S. 85. Von den ſauern Geiſtern überhaupt V. AALSEM in der Diſput. die de humoribus, zu Leiden 1671 herausgekommen.

(e) Second Memoir. Exp. 24. 25. Schwarz nennt ſie Petit S. 34. häslich Schwenke S. 195. bleich Eller angef. Ort. kotfarbig Drelincourt am angef. Orte, erdfarbig Birch angef. Ort.

(f) Er bringt es in der That zum Gerinnen, nach der Beobachtung der vortreflichen Männer, eines Schwenke angef. Ort. Pitcarne S. 36. Börhaave, Bagliv, Freind, Boyle Appar. S. 58.

(g) Freind S. 176.

(h) Purmann Lorbeerkranz Buch 3. S. 274.

(i) Fracaſſatus angef. Ort.

gewordnen Blute ſo gar ſtärker, als das Vitriolöl auf (k).

Schwacher Vitriolgeiſt macht das Blut ſchwärzlich (l), es gerinnet davon (m), ſiehet faſt wie kotiger Schlamm aus, und es entſteht ſelbſt vom Vitriolöle, das man verdünnet hat, eine erdfarbne und weiche Gerinnung daraus (n). Eine Einſprizzung von geſchwächtem Schwefelgeiſte, bringt ein Thier bisweilen nicht ums Leben (o), bisweilen thut ſie es hingegen (p), vielleicht wenn man dieſen Geiſt nicht genung verdünnt gehabt, und dieſer Geiſt hat, ſo wie der unter der Glokke bereitete Schwefelgeiſt (q), Thiere hingerichtet.

Die ſchärfere und ſaure Flüſſigkeit, die man vom Vitriole übertreibt und die man Vitriolgeiſt nennt, macht das Blut lebrig, ſchwärzlich, und hart (r): in die Blutadern aufgenommen, wird ſie tödlich, und ſie verwandelt das Blut in Faſergewächſe (s). Vitriolöl, welches an ſich nichts anders, als eben dieſer geſchärfte Geiſt iſt, trübet das Blut mit einer kolſchwarzen Farbe auf (t), und es bringt daſſelbe zum Gerinnen (u). Den Adern eines lebendigen Thieres einverleibt, ziehet dieſes Vitriolöl den Todt, und die Blutgerinnung in Klümpe nach ſich (x). Auſſer dieſem brauſet es aber auch noch mit eben

(k) GREW Parts of animals. S. 250.

(l) VERHEYEN L. II. S. 32. Eller S. 16.

(m) Boerhaave, Baglio angef. Ort. Borrich angef. Ort. MANGET Biblioth. Anat. T. II. S. 169. Eller angef. Ort; daß es ungleich gerinnen ſoll, lehrt FRACASSATUS, de cerebro S. 414.

(n) Io. Maurit. HOFMANN Diſquiſit. anat. patholog. S. 178.

(o) Borrich angef. Ort. COLEBATCH Append. concerning acid and alcali. Er ſagt, ein Hund hätte guten Appetit darnach bekommen. Die es unſchädlich befunden haben, nennen es Schwefelöl. CRISCENTIUS de febrib. S. 65. COCKBURNE of ſeaſikneſſes S. 115.

(p) FRACASSATUS Philoſ. Transact. n. 27. de cerebro. S. 411. 413.

(q) ETMÜLLER Chirurg. infuſor.

(r) Eller angef. Ort, S. 16.

(s) Freind angef. Ort. DU HAMEL S. 88. Baglio S. 465.

(t) Eichel S. 29. roſtfarben nennt es Pitcarne.

(u) Eichel S. 29. Pitcarne S. 34. Freind, Baglio, Malpighi.

(x) ZOLICOFER de dolore S. 11.

eben dem Blutklumpen auf, und man empfindet von dieſem Aufbrauſen eine Wärme (y). Allein daraus iſt eine alkaliſche Eigenſchaft des Blutes eben noch nicht erweislich zu machen. Denn es erhizzet ſich bloſſes Waſſer (z), und ſo gar Eis (a), mit einem aufrichtigen Vitriolöle ebenfalls.

§. 26.

Veränderungen, die das Blut von Laugenſalzen leidet.

Die Meinung iſt alt, daß Salze, die man gewönlicher maaſſen alkaliſch zu nennen pflegt, das Blut flüſſig machen (b), und erhalten helfen ſollen, daß keine Verdikkung darinnen Oberhand nehmen möge (c); fernet ſollen ſie ſeine Röte vermeren (d), und dem Blute, die durch Säuren verderbte Farbe und Klarheit wieder mittheilen (e). Aus der Urſache pflegen einige dieſe Salze als ein Gegenmittel, wider die Gerinnungen, welche von ſauern Säften bewirket worden, vorzuſchlagen (f).

Angeſehne Männer behaupten, daß das Blut von allen feuerfeſten Salzen überhaupt flüſſig gemacht werde (g); vor andern ſchreibt man dieſe Kraft dem Weinſteinöle,

(y) Pitcarne S. 34. Eichel angef. Ort. Bagliv. Indeſſen brauſet es auch mit getrokknetem Blute, wie mit dem Hirſchhorne auf. GREW Parts of animals S. 249. 250.

(z) BOYLE de origine formar. S. 34. S'GRAVESAND Element. philoſoph. NEWTON. n. 2449. CHARRAS Memoir. de l'Academ. des ſcienc. 1692.

(a) Boyle angef. Ort. S. 84.

(b) Drelincourt beim Manget angef. Ort. S. 951 592. HUXHAM of ſore throat. S. 53. Eller angef. Ort. S. 14. PETIT, BAGLIV, Ant. de HEYDE Obſ. 87.

(c) Huxham angef. Ort.

(d) Eller angef. Ort. Bagliv angef. Ort. PETIT Epiſt. II. S. 34. Schwenke S. 190. Eichel S. 22. (von feuerfeſten Salzen) Freind S. 162. Drelincourt geſtehet ebenfalls die ſchwärzliche Farbe zu, am angef. Orte.

(e) Eichel S. 24. 28. RUTTY de aquis alcalinis. tab. C. C.

(f) Drelincourt S. 951.

(g) Projet pour ſervir a l'hiſtoire des plantes S. 236. Freind S. 167. Vom Salze des Wermutes und Pfriemenkrautes (geniſta) Boerhaave angef. Ort. Drelincourt, Eller S. 13. Rutty S. 406. Tab. CC. und AA.

ſteinöle, oder dem Weinſteinſalze (h), und dem Kalkwaſſer beſonders zu (i). Eben ſo lieſet man (k), daß dieſe Klaſſe der Salze die rote Farbe im Blute lebhafter machen ſolle. Aenliche Wirkungen hat man den flüchtigen Salzen mit den alkaliſchen zugeſtanden (l), daß ſie nämlich das Geblüte flüſſig machen (m), und deſſelben rote Farbe erhalten (n) und vermeren ſollen (o). Beiſpiele darüber nimmt man von dem Salmiake (p), vom Blutgeiſte (q), und dem Hirſchhorngeiſte (r), her. Hieraus hat man weiter gefolgert, daß das Blut in der Peſt und den bösartigen Krankheiten von der alkaliſchen Schärfe geſchmolzen werde (s), und daß alsdenn die Sauerſalze die Stelle eines Gegengiftes vertreten, die Zerſtörungen des Alkali wieder ergänzen, und dem Blute ſeine alte Gerinnbarkeit wieder mittheilen.

Ich

(h) Petit S. 26. VIEUSSENS de remot. et proxim. S. 224. Baglio S. 463. Borrich S. 85. Fracaſſatus S. 418. BROEN de duplic. bile veterum S. 225.

(i) Colonius angef. Ort. WHYTT on limewater. Ed. H. S. 102. Es werde nämlich eine weniger zähe Rinde daraus, wenn man ſie in Kalkwaſſer eintaucht, als wenn man blos reines und warmes Waſſer dazu nimmt.

(k) Freind angef. Ort. Pitcarne angef. Ort. Broen angef. Ort. Fracaſſatus. Eller. Von der Spiesglastinktur Eller S. 77. Von der rußiſchen Potaſche Rutty S. 406. von dem alkaliſchgewordenen Mauerſalpeter S. 407. vom Harnſalze S. 111. das freilich weniger laugenhaft iſt; von alkaliſchen Waſſern Tab. CC. und Salpeter Tab. AA.

(l) BOYLE Phil. Transact. n. 145. 204. Eller S. 14. daß auch das Blut vom feuerfeſten Salze flüßiger gemacht werde.

(m) PECHLIN de purgant. S. 100. Du HAMEL S. 88. Eichel No. 46. Boerhaave angef. Ort.

(n) Boerhaave.

(o) Maior Chirurg. infuſ. S. 223. Phil. Transact. n. 204. MANGET Biblioth. T. II. S. 169.

(p) Daß er das Blut verdünne BOYLE Apparat. S. 58. Schwenke S. 191. Baglio S. 464. daß er das Blut blühend rot mache Freind S. 150. von Heyde, Birch T. I. S. 509. und änliches vom Harngeiſte.

(q) Wenn man ihn zu den Blutklümpen giſſet, ſo entſtehet eine blühende Röte darinnen. BOYLE Apparat. ad Hiſtor. ſang. S. 42. 43. Append. S. 116. 118. FLOYER of the praenatural ſtate of humours S. 158.

(r) Daß das Blut noch röter davon werde, Floyer angef. Ort. Birch angef. Ort.

(s) Drelincourt angef. Ort. S. 951. Huxham, Boerhaave u. a.

Ich habe mich indeſſen noch nicht überzeugen können, daß Laugenſalze wirklich das Blut röter oder flüßiger machen.

Ich mache von der Flüßigkeit und den feuerfeſten Salzen den Anfang; daß dergleichen Salze eine Blutgerinnung noch härter machen, hat Franz Quesnai befunden (t). Weinſteinöl verwandelt das Blut, wenn man beides zuſammen digeriren läſt, in eine Art von Sirup (u), und es wirft in dem Roten des Blutes eine weiſſe Gelieferung auf (x). Mit dem Salze der Tamariske, des Beifuſſes, Rosmarins, Thimians, der Melilote (Steinklees), läuft das Blut zu einer ſtarken Gerinnung zuſammen (y). Daher bringt eben dieſes Weinſteinöl, wenn man ſolches in die Blutadern bringt, einen Hund um das Leben (z), und man hat befunden, daß das Blut davon durchweg lebrig, zähe geworden, und die Schlagadern verſtopfet gehabt (a).

Ferner liegen darüber Berichte an Tage, daß dieſe Salze ſtatt der roten vielmehr eine ſchwärzliche (b), dunkle (c), ſchwarzgraue (d), und ſo gar eine ſchwarze Farbe im Blute hervorgebracht haben (e).

Daß von den flüchtigen Salzen, aus dem Geſchlechte der harnhaften (und bisweilen auch von den feuerfeſten), ſchwarze Klümpe gemacht werden, geſtehet der berümte Eichel (f), der es ſonſt mit der gemeinen Meinung hält; von dem Salmiake, welches freilich noch nicht völlig vor alkaliſch

(t) Oeconom. animal. Edit. I. S. XXVII. der Vorrede.

(u) PETIT Epiſt. II. S. 35.

(x) BOYLE Apparat. ad hiſt. ſang, S. 59.

(y) Pitcarne S. 40. 41.

(z) COLEBATCH Append. concern. acid. and alcal. n. 215. Nach etlichen Tagen; auf der Stelle aber nach dem Verſuche des berümten COVRTEN Philoſ. Transact. n. 335. und SPROEGEL L. I. S. 88. Eben dieſes haben beobachtet ETTMÜLLER Chirurg. infuſ. De HEYDE Obſ. 90.

(a) Sprögel angef. Ort.

(b) Drelincourt.

(c) Bagliv S. 463.

(d) Pitcarne S. 40.

(e) HELVETIVS Eclairciſſemens, S. 18.

(f) No. 35. 46.

alkaliſch gelten kan, verſichert es der berümte Schwenke (g), und es hat auch Eller mit Augen geſehen, daß dieſes unter Blut gemiſchte Salz einen lebhaft roten Gallert zum Vorſchein gebracht hat (h). Die neuern Verſuche des berümten Anton von Haen (i) beſtätigen es, daß der Salmiakgeiſt das Blut in eine dergleichen zähe Materie, die ſich zu einer Art von Kole mit der Zeit verwandeln würde, verkeret. Sprizzt man eben dieſen Geiſt in eine Blutader, ſo richtet er ein Thier hin (k), wofern man nicht denſelben in kleiner Doſe dazu nimmt (l), und man pflegt bei dieſer Arbeit das Blut allenthalben, längſt der ganzen Holader, geronnen zu finden (m). So haben ſpaniſche Fliegen, die man den Adern beigebracht, da ſie zugleich laugenhaft und flüchtig ſind, das Blut ſchwarz gefärbt und verdikket (n): und es hat der von ihnen ausgezogne Saft zwar das Blut nicht lebrig, aber doch vollkommen ſchwarz gemacht (o).

Um nun dieſe widrige Meinungen unter einander zu vereinigen, gos ich Oleum Tartari per deliquium (zerfloſſnes Weinſteinöl) zu geſundem und friſch aus der Ader gelaſſnem Blute, welches ich in verſchiedne Gefäſſe auffangen laſſen; eben dieſes geſchahe auch mit dem Hirſchhorngeiſte, den ich unter das Blut gos. Der leztere machte das Blut ſchwarz, und er verurſachte wolkige und häutige Gerinnungen, welche aber kaum etliche Stunden dauren mochten. Da ich eben dieſen Geiſt zu

(g) S. 189.

(h) S. 14.

(i) S. 112.

(k) PETIT Epiſt. II. Drelincourt angef. Ort. S. 951. BAUTZMANN in Diſſert. de peſte. Leid. 1673. indem er von eben dem Verſuche des Drelincourts redet; COURTEN Philoſ. Transact. n. 335. Zollicofer angef. Ort. Van Alſem auch ſo gar nach einem einzigen eingeſprizzten Quentchen.

(l) Petit angef. Ort. Hieher rechne ich den nicht eben tödlichen Erfolg in dem Verſuche des Harders Apiar. Obſ. 25.

(m) Zollicofer angef. Ort.

(n) VERATTI Comment. Bonon. T. II. Part. II. S. 108.

(o) Baglivi angef. Ort. S. 464. Experiment. de veſic. II.

zu einem geronnenen Klumpen goß, machte er keine Veränderungen darinnen.

Was hingegen das Weinſteinöl betraf, ſo teilte ſolches allerdings dem Blute, ſo wie dem Blutklumpen, eine ſchöne rote Farbe mit, welche aber nicht über 24 Stunden den Stich halten wollte. Im friſchaufgefangnen Blute verurſachte ſolches ſtreifige, ſtralenförmige, ſcheibenartige, und faſt membranöſe Gelieferungen, welche länger als zweene Tage dauerten; und es zernichtete weder die von ſelbſt entſtandne Klümpe, noch die gemachten.

§. 27.

Wie die brennbaren Geiſter das Blut angreifen.

Säfte, die ſich von einer nahen Flamme entzünden, bringen das Blut, wofern ſie unverfälſcht und ſehr ſcharf ſind, zu einer Gerinnung (p), welche beinahe wie ein faſerhaftes Parenchyma (Mittelweſen zwiſchen flüßigem Blute und Fleiſche, Blutſubſtanz), oder wie die Leber an Kindern (q) ausſieht, und dauerhaft iſt (r). Ich habe dergleichen Gerinnungen vom abgezognen Weine (s) und Terpentinöle geſehen (t), welches man in die Wunden lebender Perſonen warm eintröpfelte. Das aber habe ich nicht geſehen, daß das Blut, von der Schärfe dieſer Säfte, zu einem weiſſen Gallerte geronnen ſeyn ſoll (u). Schwächt man gedachte Säfte mit Waſſer, ſo bleibt das Blut flüſ-

(p) BOYLE Apparat. S. 29. Append. S. 13. Börhaave angef. Ort. S. 379. Freind S. 160. Pitcarne S. 36. Schwenke S. 192. Second Memoire Exper. 27. 28. 34.

(q) Second Memoir. Exper. 27. 28. FABRICIVS ab Aquapendente ſchreibt, daß Geruch und Geſchmak nach der Leber im Blute enſtehe, de format. ovi. S. 55.

(r) Schwenke S. 192.

(s) Von dieſem ſind meiſtens diejenigen Stellen des §. 15. zu verſtehen.

(t) YOUNGE Curr. triumphal. terebinth. S. 42.

(u) Eichel S. 32.

flüßig (x). Rectificirter Weingeiſt in die Adern geſprizzt, tödtet (y), und man findet das Blut davon weit und breit in Kuchen verdikkt (z): iſt ſelbiger verdünnt, ſo berauſcht er, er befördert den Schlag, aber er tödtet nicht (a).

Aber auch aufrichtiges, und gar nicht wäſſriges Wacholderöl macht das Blut gerinnend (b), welches ebenfalls die ſo genannte geiſtige Eſſenzen (c) und Tinkturen, welche Weingeiſt enthalten, bewerkſtelligen. Flüchtig ölige Salze weben ein ſolches Häutchen (d), wie im Seitenſtechen zu entſtehen pflegt (e); hingegen Zimmtwaſſer hinterläſt eine leichte und gallertartige Gelieferung (f). Sydenhams flüßiges Laudanum erhält das Blut vielmehr flüßig (g), ob es gleich die Kügelchen gleichſam durch einen Leim zuſammenklebt. Weingeiſt vermert zugleich, indem er das Blut verdichtet, auch die eigentümliche Schwere des klümpigen Blutes (h).

D r Arſenik, eine zweifelhafte Art von Körpern, macht das Blut rot und gerinnend (i). Im übrigen mus man eine unendliche Menge von Verſuchen, welche man mit allerhand Säften angeſtellt hat, bei den unten angezeigten berümten Schriftſtellern nachleſen (k). Indeſſen

(x) Daß ſolche vielmehr das Blut auflöſen, ſagt Malpighi S. 132. von Heyde im angef. Orte.

(y) Ant. de HEYDE Obſ. 90. Petit S. 23. COURTEN Philoſ. Transact. n. 335. Freind S. 168. SPROEGEL Exp. 50.

(z) Sprögel angef. Ort. Second Memoir. Exper. 31. 36. und Exp. n. 23.

(a) Courten angef. Ort. Baglivi.

(b) Schwenke S. 196.

(c) Eller S. 17.

(d) Schwenke S. 194.

(e) LEIGH Diſſert. S. 79.

(f) Baglivi S. 464.

(g) Eller angef. Ort. Anders erkläret ſich darüber der berümte STANCARUS in den Comment. Acad. Petropolit. T. I. daß es nämlich davon vielmehr gerinne.

(h) Silberling S. 16.

(i) Eller S. 15.

(k) Robert Boyle, Car. Drelincourt, Archibald Pitcarne, George Baglivi, Joh. Freind, Thomas Schwenke, Joh. Theodor Eller. Ich habe beinahe Urſache, wegen der hier eingeſchalteten Wiederholungen, um Vergebung zu bitten, beſonders was die Gifteinſprizzungen betrift, davon ich das mereſte bereits in das 3. Buch mit hineingezogen habe. Indeſſen wird man es hier auch an keiner unrechten Stelle leſen können.

deſſen kann man, aus dem, was ich hier wiederholet habe, beiläufig lernen, wie wenig Nuzzen man von dieſen Verſuchen in der Erkenntnis der Arzeneikräften ziehen könne; denn es verändert der Arſenik, dieſes ſchärfſte Gift, das Blut beinahe auf eben die Art, wie ſolches der guttätige Salpeter thut. Eßig hingegen teilet unter allen Officinmitteln dem Blute die traurigſte Farbe mit, ob er gleich darum nicht weniger unſchädlich iſt. Saure und laugenhafte Säfte haben dieſes unter ſich gemein, daß ſie das Geblüte zu gerinnen veranlaſſen.

§. 28.

Aus allen dieſen Verſuchen wird die Natur des Blutes noch lange nicht deutlich gemacht.

Dieſe Verſuche erweiſen noch nicht, daß einiges ware Salz im Blute befindlich ſei. Seine ſaure Art wird durch keinerlei Aufbrauſen mit Laugenſalzen, durch keinen Geruch, oder Geſchmak, ſo wenig als durch ein ander Merkmal einer reinen Säure erweislich. Und ſo ſtekket auch keine ungemiſchte laugenhafte Eigenſchaft in dieſem Lebensſafte. Das Blut brauſet mit keinerlei Säure auf, das einzige Vitriolöl ausgenommen: es beſizzet keinen alkaliſchen Geſchmak; es bringt keine ſolche Farben, wie dieſe Art von Salzen zu thun pflegt, zum Vorſchein; es ſtürzet auch nicht dasjenige nieder, welches ſaure Säfte aufgelöſet haben. Das aber, was wir jezzo ſagen werden, lehren die Verſuche in der That, daß die Natur nämlich des Blutes die Beſchaffenheit habe, daß ſie unter dem Beiſtande der Luftwärme, oder wenn die Bewegung der Muskeln vermert, oder endlich einiges feuerfeſte Salz hinzugefügt worden, in Fäulnis gerät. Aber darum mus das Blut nicht eben für alkaliſch erklärt werden. Denn man weis von keinem einzigen zuverläßigen Verſuche, daß in lebenden Menſchenkörpern

Säfte laugenhaft geſalzen geweſen. So ſcharf der Harn ſelbſt im hizzigen Fieber iſt [l], ſo brauſet ſelbiger doch noch nicht mit dem Eßige auf, und man weis nur von einem einzigen, und doch noch nicht völlig zuverläßigem Verſuche [m], daß das Blut eines Podagriſchen den Violenſirup grün gefärbt haben ſoll.

Indeſſen nähert ſich das Blut in ſo fern der alkaliſchen Natur, daß es allerdings durch eine gelinde Abrauchung, vermittelſt der man es zu einer Art von Muße macht, dergleichen man Extrakt (Saftauszüge) zu nennen pflegt [n], eine alkaliſche Eigenſchaft erhält; daß dasjenige Waſſer, in welchem man einen zerfloſſnen Blutklumpen verwäſcht, Merkmale von einer laugenhaften Natur an ſich trägt [o]; daß getrokknetes Blut mit ſauern Säften aufbrauſet [p]; daß die Rinden, die von getrokkneten Blutkuchen übrig bleiben, etwas alkaliſch ſind [q]; und daß faulgewordner Harn mit dem Salpetergeiſte brauſet [r]. Die Fäulnis macht indeſſen das Blut mit der laugenhaften Natur ſo vertraut, daß auch die ſäuerlichſten Früchte, oder blos mit ſauergewordnem Getreide gefütterte Thiere, wenn ihre Körper faulgeworden, nunmehro beim Feuer keine Spur vom weſentlichen, oder ſauern [s] Ammoniakal, oder feuerfeſten [t] Salze verraten wollen, ſo daß aus dieſen, vormals ſo ſauern

(l) BOERHAAVE Prax. Medic. T. I. S. 190. B. LANGRISH Modern Practice S. 98.

(m) COLBATCH of the gout, S. 256. 431. Und vom Salzwaſſer doctrine of acids aſſerted S. 450. Was den Harn betrift, ſo hat der berümte Gaber einen Harn, der drei Tage alt war, und im Fieber bereits nach 39 Stunden, S. 85 mit ſauern Sachen aufbrauſen geſehen, ſo wie das Blut 24 Stunden nach dem Tode, S. 77 u. f.

(n) VERHEYEN L. II. S. 38.

(o) De HAEN angef. Ort S. 84.

(p) Grew angef. Ort.

(q) Hahn angef. Ort.

(r) PALUCCI Lithotomie perfectionnée S. 58. SCHAPER de maſſ. ſang. corp. S. 31.

(s) BOERHAAVE Elem. Chem. T. II. S. 289 u. f. die Natur des Thieres zerſtoret die Säure. Malonie Chymie pratique T. II. S. 441.

(t) Börhaave angef. Ort S. 290. 328. Macquer angef. Ort. S. 425.

ſauern Körpern nunmehr nichts, als blos alkaliſche Salze herausgetrieben werden können.

Die Fäulnis aber befördert die Erzeugung der flüchtigen Salze dergeſtalt, daß diejenigen Salze, welche nach der Wäſſerung ſauer aufſtiegen, nunmehr alkaliſch und flüchtig vor der Wäſſerung aufſteigen (u). Aber auch an dem Fleiſche der Thiere macht die Fäulnis keine Hindernis, daß daraus nicht die gewönliche urinhafte Grundſtoffe hervorgebracht werden ſollten (x), und es werden dadurch vornämlich die Oele dergeſtalt verdünnt, daß ſie nunmehr von einer kleinen Wärme, mit ihrem flüchtigen Salze, in die höchſte Phiolen heraufgetrieben werden (y). Ich habe dieſes zu dem Ende mit Fleiſſe erinnern wollen, weil der berümte Pringle (z) ohnlängſt mit vielen Verſuchen den Saz bewäret, daß ein fauler und alkaliſcher Körper nicht einerlei und eben daſſelbe wäre. Indeſſen hat hier der berümte Gaber die Meinung des Pringle mit der unſrigen, und der Sache ſelbſt, auf das beſte zu vereinigen gewuſt. Es fangen nämlich überhaupt die menſchliche Säfte, auch wenn wir leben, bereits alkaliſch zu werden an; nach dem Abſterben werden ſie dieſes immer mehr und mehr, ſie brauſen mit ſauern Dingen auf, und erregen zugleich einen übeln Geruch. Da ſie aber zugleich mit ihrem Geſtanke auch die flüchtigen Theile einbüſſen, ſo vernichtet ſich die Fäulnis ſelbſt, und es verlieren die menſchlichen Säfte nach einer kurzen Zeit, wenn ſie mit einer Säure, die auch vom Pflanzenreiche herſtammen kann, gegoren, dieſe Kraft völlig, und ſo legen ſie fernerhin ihre alkaliſche Natur ab. Folglich iſt übelrichen, und alkaliſch gemacht werden, nicht ganz und gar einerlei Sache, ob beides gleich mehrmalen beiſammen ſteht (z*).

(u) NEUMANN Chym. T. III. S. 14. Börhaave angef. Ort. S. 326.

(x) NAVIER ſur l'amolle des os S. 7.

(y) Ebenderſ. ebendaſ.

(z) Obſ. on the diſeaſes of the army S. 430 u. ſ. f.

(z*) Miſc. Taur. 77 bis 85.

§. 29.

Das Blut nimmt eine Fäulnis an, von der Anſtrengung der Muskeln, vom Fieber.

Schon eine bloſſe heftige Leibesübung an und vor ſich, verurſacht einen ſtinkenden, ſcharfen, brennenden Harn, einen übelrichenden Schweis, widerlichen Geruch, ſcharfes Blut, Fieber, die unter allen die hizzigſten ſind, und ſchleunige Todesfälle. Man weis aus der Erfarung, daß dieſe Uebel von einer einzigen Tagereiſe zu Fuſſe erfolgt ſind (a). Derjenige, welcher einem Feldherren Verhaltungsbefele an das Kriegsheer überbringen muſte (b), ſtarb an zu groſſer Erhizzung, im Eifer für den Dienſt ſeines Herren, eben des Tages, als die Schlacht geliefert ward. Mir iſt ein Exempel von einem Boten erinnerlich, der dem gemeinen Weſen als Läufer bedient war, und eine Nachricht von groſſer Wichtigkeit mit äuſſerſter Behendigkeit überbracht hatte, daß derſelbe innerhalb zween Tagen an einem der ärgſten Fieber verſtarb. Auf eine zu heftige Reiſe unter freiem Himmel erfolgte ein hizziges Fieber, und eine wahre Hidrophobie (da man waſſerſcheu wird), und es ſcheinet in dieſer Beobachtung merkwürdig zu ſein, daß die im menſchlichen Körper ſcharfgewordne Säfte (c) eben die giftige Wirkungen, als das Gift eines wütenden Hundes, nach ſich ziehen. Aenliche Erfolge begleiten die kramfhafte Zükkungen, welche ebenfalls zu den übertriebnen Muskelanſtrengungen gerechnet werden müſſen (d).

In Thieren, die man völlig zu tode gejagt, erſcheinen eben dieſe, und noch ſchlimmre Uebel. Ein Hirſch, den die Jäger auf das hizzigſte verfolgt hatten, vergos aus der

(a) BÜCHNER de motu voluntar. excedente. §. 12

(b) Der verehrungswürdige und gelerte Cam. FALCONET des fievres S. 19.

(c) Ger. v. SWIETEN Commentar. T. III. S. 537. und im Tagebuche, welches der berümte Vandermonde 1757. Jul. Mon. herausgegeben.

(d) WILLIS de conuulſionib. S. 173.

der empfangnen Wunde ein ſtinkendes Blut (e), und ſtarb auf der Stelle. Das Fleiſch eines überjagten Thieres faulet geſchwinde (f), ſo daß es Silber angreift, und mit einem Löffel zerſtükkt werden kann (g).

Was die Anſtrengung der Muskeln vermag, eben das thut ein Fieber, deſſen Urſprung von einer Urſache, wie es wolle, herrüren mag: genung, daß es den Umlauf des Blutes ſchneller macht. Im Fieber werden die Säfte faul (h), und es bricht in den Kinderblattern (i), in den Flekfiebern (k) und im gelben Fieber, das auf den Antillen wütet (l), durch Mund und Naſe ein übelrichendes Blut hervor. In den zuſammenfliſſenden Blattern habe ich oftermals einen durchdringenden Geſtank wargenommen, welchen ich durch keine gegenſeitige Eſſigdämfe, ob ich gleich in flache Schüſſeln Eſſig giſſen lies, dennoch nicht völlig vertreiben konnte. Und davon wird auch Buttermilch und Zitronenſaft faul (m). Bereits vor dem Tode ſtinken Perſonen, die am faulen Sumfſieber krank liegen (n). Seger (o) merket in bösartigen Fiebern einen Geſtank, wie von verbrannten Schuſolen, der folglich alkaliſch geweſen, und einen unmäßig richenden Schweis an. An Menſchen, die an der Peſt krank liegen, nimt man einen tödlichen Leichengeruch war (p), und es fällt mir bei, daß dergleichen ein Buchhändler,

 als

(e) BAYNARD de pſychroluſia or of cold baths. S. 328.

(f) LISTER de humorib. S. 54. BOERHAAVE Praelect. acad. T. III. S. 501. Thom. Schwenke S. 52. 54.

(g) WILLIS Pharmac. ration. T. II. S. 91.

(h) HOFFMANN de gener. ſal, morbo ſor. HUXHAM on ſore throat, welcher glaubt, daß wirklich alkaliſche Salze erzeugt würden. Pringle S. 429. Dieſer ſagt, es geſchehe, ſo bald die Ausdünſtung gehemmt würde.

(i) HUXHAM of fevers S. 52. 53.

(k) Ebenderſ. ebendaſ. S. 62.

(l) LININGS Eſſays and obſervat of a Societ. at Edimb. T. II. art. 29

(m) Schwenke S. 55.

(n) Pringle S. 211.

(o) Pleurit. morbo miliari critice ſolut Ein ſtinkender Geruch in der Peſt FALLOP. de bubonib. peſtil S. 9. und im Kerkerfieber PRINGLE on jail fever S. 299.

(p) Muralt chirurgiſche Schriften S. 578.

als eine gewiſſe Vorbedeutung des Todes, an ſich ſelbſt wargenommen: dieſer üble Geruch wird in der Peſt anſtekkend, und er breitet das Uebel ungemein aus (q). In Menſchen, die an der Peſt ſterben, iſt das Gift der angegriffnen Säfte wunderbar; das Blut ſtinket nicht allein (r), ſondern es hat auch der Damf des deſtillirten Eiters aus der Peſtbeule, gleichſam wie der Blizz, einen zu unrechter Zeit neugierigen Arzt zu Boden geſchlagen (s). Talch von den Thieren, aus der Gattung der Rinder, die an der Seuche umgefallen, hat einen ſehr garſtigen Geruch an ſich (t). Und es faulen ſogleich die Körper der Menſchen, die die Peſt (u) oder das Sumffieber (x) hingeriſſen haben.

Es bringen aber auch andre Urſachen, die in ſo weit mit den Fiebern verwant ſind, im Blute, und in den Säften eine änliche Fäulnis zum Vorſcheine. Selbſt derjenige, der nichts als Fleiſch geniſſet (y), verfällt in ein Fieber, indem das Blut in Fäulnis gerät. Eben dieſes thut auch der Hunger (z), von deſſen Folgen und plözlichen Fäulniſſen in den Säften, wir an einem andern Orte Nachricht erteilen werden. Uebermäßiger Gebrauch der flüchtigen Salze, die ein junger Menſch in zu groſſer Menge zu eſſen gewont war, zog eine Blutergiſſung der Gedärme, aus der Naſe, dem Zanfleiſche, ein unerträgliches Jukken, ein zerendes Fieber (a), und den Tod nach ſich, welches ein neuer Beweis iſt, wie nahe die alkaliſche Schärfe mit dem Fieber verwant iſt. Sonſten hat eine, aus andern Urſachen erzeugte Fäulnis, im Blute eine änliche und tödliche Fäulnis hervorgebracht (a*).

Eine

(q) Ebenderſ. ebendaſ. S. 589.

(r) ZARINUS de miſſ. ſanguin.

(s) ALPRUNNER Zodiac. med. Gall. T. II. S. 104. und bei dem VATER de peſtilent. S. 30.

(t) De HAEN Verhand. van de rundvee ziekte S. 8.

(u) Art de faire des raports S. 336.

(x) Pringle S. 211.

(y) HUXHAM of the malignous ſore throat. S. 62.

(z) Ebenderſ. ebendaſ. S. 62. 63.

(a) Ebenderſ. ebendaſ. S. 68.

(a*) Nämlich der faule Dampf von dem Waſſer eines zuſammengefloſſnen Unrates, Rutty S. 148.

Eine übermäßige Luftwärme erwekket freilich keine ſo plözliche Fäulnis (b), daß ein lebendiges Thier davon zu ſchwinden anfängt, und ſtinkend wird; das aber thut ſie doch, daß das Fleiſch ſehr geſchwinde verfaulet (c). Eben dieſes verrichten die brennenden Winde der Morgenländer (d), und es iſt diejenige Luft nicht viel beſſer, worinnen ſich Menſchen an verſchloſſnen, und durch ihre eigne Dämfe angeſtekkten Orten, haufenweiſe beiſammen aufhalten. Hiervon entſpringen die ſchlimmſten und faulartigſten Fieber (e). Die Kraft des Quekſilbers treibet das aufgelöſte Geblüte in den Gefäſſen des menſchlichen Körpers dergeſtalt umher, daß davon der häslichſte Geſtank des Atems (f), Harns, und Schweiſſes entſtehet, das Blut ſelbſt ſtinkend wird (g), zugleich ein nicht geringes Fieber (h) hervorbricht, und nach dem Berichte erfarner Männer, von dieſer Urſache, eine warhafte alkaliſche Ausartung in den Säften ſtatt findet, indem der Speichel den Violenſaft grün färbt (i), und mit ſauern Dingen aufbrauſet. Aber auch Biſſe von giftigen Thieren erregen eine plözliche Fäulnis, ein Zerfliſſen in den Säften (k), und es wird das Fleiſch, eben ſo wie von obengedachtem arabiſchem Feuerwinde, nach dieſem Gifte welk.

(b) Denn es war das Blut in einer Wärme von 109 und 110 Graden des Farenheitſchen Thermometers nicht ſtinkend geworden. DUNZE Exper. 4. 6.

(c) Ebenderſ. Exper. 1. 2. dergeſtalt, daß auch die Luft den zweeten Tag darauf durch die zellförmige Zwiſchenräume hindurchdrang.

(d) Auf der Stelle fangen diejenigen an zu verweſen, welche der ſo genante Wind Samiel getroffen. CHARDIN Voyage en Perſe T. IV. S. 22. THEVENOT Voyage T. III. L. I. c. 10. T. II. L. I. c. 12.

(e) PRINGLE of the jayl fever. Von der Luft in den Krankenhäuſern BELLOSTE Chir. de l'hop. S. 67. Von der Luft des Ventilators (Luftreiniger), da man ein Gefängnis von der faulen Luft gereinigt hatte, PRINGLE Philoſ. Transact. n. 48.

(f) GRAINGER de ptyaliſmo S. 21. 22. u. f.

(g) Ebenderſ.

(h) Von 120 bis 130 Pulsſchlägen. Ebenderſ.

(i) BARON in den Anmerkungen über LEMERY Cours de chemie S. 199.

(k) Von der Klapperſchlange Feuillee Journal; von der Schlange, Seps genannt, Haſſelquiſt S. 596.

Aber auch bei andern, beſonders langwierigen Krankheiten, findet eine groſſe Schärfe in den Säften ſtatt. Der Skorbut ſchmilzet, zwar langſamer, aber heftiger als Fieber ſelbſt, das Blut dergeſtalt, daß ſolches aus dem Zanfleiſche, den Gedärmen (l), aus der Haut, mit einem unerträglichen Geſtanke hervordringt. Denn es iſt das Flieswaſſer im Skorbute ſo ſcharf, daß es, in den holen Bauch ergoſſen, dem Wundarzte die Haut von den Fingern abſchält (m), und den leinenen Verband zerfriſt (n), und es hat ſich in dergleichen Uebeln, an Kranken, die noch leben, eine dermaſſen heftige zerende Sucht in das Geblüte mit eingeſchlichen, daß die Blutegel nicht einmal anbeiſſen wollen (o), und ſich die Flekken vom Blute in die Leinwand ſo tief eingenagt haben, daß ſie ſich nicht einmal mehr haben herauswaſchen laſſen (p). In dieſer Krankheit bekömmt man, wenn man das Blut übertreibet, eine viel gröſſere Menge von einem harnhaften Salze (p*). Man weis, daß Stubenfliegen von dem Atem der Schwindſüchtigen getödtet worden, und von dieſer Vergiftung durch den Atem iſt einem Könige des muhamedaniſchen Hauſes, Abdelmelik, ſo gar der Beiname geblieben. Der häslich richende Atem eines mit der engliſchen Gliederkrankheit behafteten Mädchens, hat einen Vogel ums Leben gebracht (q).

So entſtehet auch in den übrigen Säften ebenfalls ein dergleichen Verderbnis. Zurückgehaltner und blos von der Wärme des Körpers erhizzter Harn, wird ſo ſcharf,

(l) LIND of ſcurvy S. 167. BOERHAAVE Introd. in praxin clinicam S. 5.

(m) Memoir. de l'Acad. des ſcienc. 1699. S. 176.

(n) CRAANEN, MENO, MATHIAE Obſ. XI. I. B. FANTON Obſ. 36.

(o) LISTER de ſcorbuto. Mem. de l'Academ. angef. Ort. S. 173. PANAROLVS Pentecoſt. IV. Obſ. 7. la Mettrie Obſ. de medec. prat. S. 50. HVXHAM c. 5 u. f.

(p) SMALTS beim CRAANEN de homine S. 311.

(p*) COLBATCH Eſſay concerning acid and alcal.

(q) J. Petr. Büchner, in der Diſſert. über die Rachitis, welche ich in meiner Sammlung wieder mit auflegen laſſen.

ſcharf, daß er einen ſilbernen Cateter (Blaſenröhre) ſchwarzbraun färbt, und mit ſeinem Geſtanke dem Wundarzte eine kleine Lungenentzündung zugezogen (r), und man weis, daß er mit ſauern Säften aufgebrauſet (s). Man lieſet auch, daß ſich in dem Harne ſkorbutiſcher Perſonen ein wahres und aufrichtiges Alkali gezeigt, ob Boerhaave (t) gleich leugnet, es am fünften Tage in einer tödtlichen Harnverſtopfung gefunden zu haben (u). So erſchienen in dem Waſſer einiger Waſſerſüchtigen, welches man durch eine Abzapfung erhielt, Spuren von einem Laugenſalze (x), und es war die Empfindung von dem Geſtanke deſſelben ſo heftig, daß darauf eine kramfhafte Krankheit von ſchlimmer Art folgte (y), und eben dieſes eräugnete ſich auch in einem änlichen Salzwaſſer der Mutterbläschen, wovon die Augen, die damit berürt worden, Schmerzen empfanden (z). Bisweilen hat der ſonſt unſchädliche Naſenſchleim eine ſolche Schärfe geäuſſert, daß davon die Lefzen ſo gleich enthäutet worden (a), welches auch die Trähnen an einer ſchwangern Frau gethan (a*). An den Drüſen, einer an Franzoſen geſtorbnen Perſon, hat man eine mit dem Scheidewaſſer zu vergleichende Schärfe, von änlichem Geſchmakke, wargenommen (a**). Milch wird vom Fieber alkaliſch (a***).

Ueber alle dieſe genannte Säfte, gehet noch das viel ſchärfere Gift des Eiters, welcher aus den krebshaften Brüſten herausſchwizzt. Als ein Wundarzt ſelbigen verwegner

(r) Ger. van Swieten Comment. T. I. S. 131.

(s) SCHAPER de maſſae ſangv. corpuſculis S. 31.

(t) BORRICH Hermet. Aegypt. ſapient. S. 351.

(u) Elementa Chemiae T. II. S. 306.

(x) PINELLI de podagra S. 187. PITCARNE de opera quam praeſtant acida et alcalina S. 157.

(y) Philoſoph. Transact. n. 454.

(z) Heuermanns Phiſiologie B. I S. 202. vergl. damit Birchs angef. Ort. T. IV. S. 377.

(a) MEIBOM de vlceribus n. 33.

(a*) Col. de VILLARS Cours de Chirurgie T. II. S. 233.

(a**) MASSON de carie oſſium.

(a***) RAVLIN; Obſ. de medec. S. 182.

verwegner Weiſe koſtete, ward dieſer mit einem ſo greulichen Geſtanke behaftet, daß er ſolchen bis zum Tode, denn er ſtarb an dieſer Seuche, nie wieder los werden konnte (b). Der bloſſe Geruch von einem krebshaften Schaden, der die Bruſt einer Ehefrau zernagt hatte, blieb bis zum Tode ebenfals, und brachte den nicht unberühmten Schriftſteller Franz Bellinger, ums Leben (c). Es iſt aber dieſer Eiter von alkaliſcher Natur, er färbt den Violenſirup grün (d), ſo daß es ſich nicht vermuthen läſt, daß ſelbiger mit den ſo genannten Krebsaugen aufgebrauſet haben ſoll (e).

§. 30.

Der Fortgang der Fäulnis.

Niemand hat die Fäulnis ſo genau beſchrieben, als der ehemals berühmte, und zweideutiggelehrte, Joachim Becher (f), welcher dreiſt genung erzält, daß der Geſtank nach fünf Tagen ungemein zunehme, daß ſolcher nach zwölf Tagen nach Kot riche, daß nach dreißig Tagen ein wolliger Schimmel auf der gefaulten Sache wachſe, daß hiernächſt Haut und Fleiſch zu Löchern einſinke, und mit Würmern beſezzt würden. Indeſſen wollen wir hier zu unſerm Gebrauche etwas mit ausleſen. Es zerreiſſet die Fäulnis alle Verbindungen der thieriſchen Theile; ſie ſchmelzet die ſonſt rinnbaren Säfte, den roten Theil im Blute, das Flieswaſſer, das Eiweis, die Amnionsfeuchtigkeit, und verwandelt alles dieſes in ein ſcharfes, dünnes Eiterwaſſer, welches ſich durch kein Gift weiter zum Gerinnen bringen laſſen will; ſie löſet das

(b) HARRIS Diſſ. med. chirurg. S. 168.

(c) Ebendaſ. S. 169. KIRKPATRIK berichtet von einer änlichen tödlichen hizzigen Krankheit, mit einem unaufhörlichen häslichen Geſtanke, von dem Geruche eines todten Körpers, de analyſ. inoculat. variol. S. 12.

(d) Memoir. de chirurg. T. I.

(e) Schaarſchmidts Relation T. II. S. 320.

(f) Phyſica ſubterran. S. 148.

das Fett auf, und erweicht anfangs Fleiſch (g), Häute, und Faſern; hierauf verwandelt ſie ſelbige in einen wäſſrigen Schleim. Alle thieriſchen Säfte werden durch die Fäulnis zu einem greulichen Gifte, wie Bellin (h) an den Eiern erfaren, und dieſes beſtätiget auch Griffith Hughes (i) von dem Eiterwaſſer der Rinder, die an der Seuche umgekommen.

Die vornemſte Erſcheinung, die ſich bei der Fäulnis, auch wenn es noch nicht einmal weit mit ſelbiger gekommen, iſt, daß die Luft den faulen Körper verläſſet (k). Ich habe oftermals an dem Fleiſche der Menſchen und Thiere, und an friſchen Leibesfrüchten geſehen (l), daß ſolche unter dem Waſſer bliben, ſo lange ſie friſch waren; ſobald aber der Geſtank Plazz darinnen nam, drang von allen Seiten die Luft durch die ganze Haut hervor, und es fing das Fleiſch, von dieſen Blaſen gleichſam in die Höhe gehoben, an, im Waſſer oben auf zu ſchwimmen. Zur Sommerzeit habe ich mehrmalen eine mit Schaum vermiſchte Luft im Herzen wargenommen (m). In lebendigen Menſchen, deren Säfte aber von der Fäulnis angeſtekkt ſind, in dem ſchlimmſten Skorbute (n), im heiſſen Brande, erzeugt ſich eben ſowol eine dergleichen Luft, welche ſich unter der Haut weit ausbreitet, und eine Art vom Windgeſchwulſte darſtellt. Dieſe Luft wird theils vom Blute, theils vom Salzwaſſer (o), vom Fette (p), und ſelbſt von den allerfeſteſten Theilen des thieriſchen Körpers (q) erzeugt. Es hat der berühmte

Favelet

(g) NAVIER ſur l'amoliſſement des os. S. 34. u. f.

(h) PRINGLE S. 421.

(i) Natural hiſtory of Barbados S. 63.

(k) Pringle S. 426.

(l) Memoir. ſur la reſpirat. Exper 132.

(m) Pringle S. 427.

(n) Fraenk. Anmerk. T. III. S. 417. Sehr häufige Luft, aus einem Zolle Bluts bis 33 Zolle, HALES Vegetable ſtatiks c. VI. Exper. 49.

(o) Apparat. ad hiſtor. ſanguin. S. 70.

(p) Ebenfals viel Luft, ebenderſ. ebendaſelbſt.

(q) HALES ebendaſ. vergleichet damit deſſen Haemaſtat. S. 178.

Favelet (r) das Blut in der Nähe beobachtet, welches aus einer geöffneten Blutader in ein Glas aufgefangen worden; er ſahe, wie ſich dieſes bereits nach acht Stunden aufzublähen anfing, wie es zerflos, einen ſcharfen Damf von ſich ſties, der ganz harnhaft roch, und endlich das Glas zerſprengte (s). Ein andrer Zeuge meldet, daß aus einem faulenden Knochen ein ſehr ſtinkender Schaum, mit einem Schalle begleitet, hervorgebrochen (t).

Gemeiniglich wird aber der freie Zugang der Luftatmoſphäre zu einer Fäulnis erfordert, und es verwandelt ſich das Blut in verſchloſſnen Wunden in ein Fasergewächſe (polypus), und es wird das Geblüte nicht durchgängig faul, wenn ihm die Bewegung mangelt (u). Selbſt in der Gebärmutter wird die todte und unverlezte Leibesfrucht, und der an ſich in der That leicht faulende Mutterkuchen, ganze Monate und Jahre ohne faul zu werden umhergetragen (x), wenn nur die verſchloſſne Gebärmutter der Luft keinen Zutritt verſtattet. Indeſſen wird die Fäulnis dadurch ſehr befördert, wenn zum Blute, zur Galle, oder zu jeder der Fäulnis Preis gegebnen Feuchtigkeit, ein feuerfeſtes Laugenſalz, oder wenigſtens eine mit der Säure kämfende Erde beigemiſcht wird. Krebsſteine helfen das Blut (y), und feuerfeſtes Salz (z) das Fleiſch faul machen. Wenn man eben dieſe Dinge unter die Galle miſcht, ſo machen ſie nicht nur die Fäulnis ſtinkender, ſondern auch ſchneller (a), und ſchon

(r) De ferment. ventric. S. 111.

(s) Boyle S. 88. Krügers Phiſiologie No. 53. Nach ſieben Tagen wird das Blut faul. Rutty Synopſis S. 304.

(t) Michael Bernh. VALENTINI Diſſert. epiſt. III S. 151.

(u) Vergleichet damit den DRELINCOURT beim MANGET Biblioth. anat. T. II. S. 956. Abraham CYPRIAN Epiſt. ad MILLINGTON S. 55. 56.

(x) Quesnay Oeconom. animal. T. II. S. 121.

(y) PRINGLE Append. S. 394. 414.

(z) Pinelli angef. Ort. S. 160. Man mus ſich alſo wundern, daß die Fäulnis vom beigemiſchten Weinſteinſalze verhindert werden ſoll. Rutty an ged. Orte.

(a) GILBERT de putredine in corp. animal. S. 18.

ſchon die bloſſe Erde richtet dieſes vor ſich aus (b). Weinſteinſalz, oder Potaſche, unter friſch abgezapftes Blut gemengt, verurſacht, daß ein harnhafter Geruch aufſteigt (c), und ſie thun eben das mit dem Schweiſſe (d). Durch dieſe Gründe erfärt man, daß das Salz im Blute mit dem Salmiake enge verwant ſei; denn eben dieſes Salz verurſacht, wenn man feuerfeſtes Salz hinzufügt, einen Geruch nach Harn. Aber auch in lebenden Menſchen haben die Laugenſalze, die in Stephans Arzenei ſo wirkſam ſind, nach langem Gebrauche das Geblüte ſo alkaliſch, ſcharf, ſkorbutiſch, und hektiſch (e) gemacht, daß davon ſo gar Blaſen in der Haut aufgefaren ſind (f).

Daher kömmt es, daß die Peſt von dem Gebrauche der Seife und der Leinwandswäſche am frühſten ausbricht (g), und ſie pflegt am erſten zu Conſtantinopel in dem Stadtviertheile der Leineweber aufzuräumen (h). Flüchtige alkaliſche Salze verweilen (i), und hindern vielmehr die Fäulnis: ſo wenden die Pflanzenſalze, und noch mehr die ſauern (k) aus Foſſilien bereitete Säfte, und der ſchärfſte Weingeiſt, dieſer unter allen brennbaren wirkſamſte Saft, die Fäulnis ab. Aber auch die Mittelſalze (l), das Küchenſalz, und der Salpeter, heben, häufig beigemiſcht, in der That eine angefangne Fäulnis wieder auf, ſie kommen einer noch künftigen zuvor, und es

(b) Ebenderſ. und der berümte Pringle.

(c) HUMMEL de arthritide.

(d) Commerc. Litt. Noric. 1739. hebd. 4. Model vom perſiſchen Salze.

(e) HUXHAM of fevers. S. 48. 49.

(f) PARSONS of the bladder. S. 125.

(g) Diemerbroek, und dergleichen erzält auch von Heyden in ſ. Synopſ. diſc. S. 149.

(h) GEMELLI Carreri Voyag. T. I. S. 321.

(i) Pringle, Rutty angef. Ort. Gilbert S. 13. 14. Eben dieſes Salz macht das Fleiſch trokken und weis.

(k) Limonienſaft hat die Fäulnis im Blute bis zum vier und zwanzigſten Tage verzögert. Rutty angef. Ort. Beigemiſchte Milch bezwingt ebenfals durch ihre Säure das Blut. Pringle S. 406. Sie bewaren auch eine Zeit lang den Harn, und noch länger, als alkaliſche Salze, vor dem Verderben. Haen S. 79.

(l) Gilbert S. 14. Salpeter bis zum achten, Meerſalz bis zum zwolften Tage. Rutty.

es hat das mineraliſche Neuholterwaſſer eine Fäulung glükklich verhindert (l*). Endlich ſo läſt eine völlige Fäulnis, nachdem der flüchtiggewordne Grundſtof durch den übeln Geruch verraucht iſt, nichts als eine geſchmakloſe und äuſſerſt zarte Erde übrig (l**).

§. 31.

Thiere, deren Säfte mit einer laugenhaften Schärfe ziemlich nahe verwant ſind.

Manche Thiere beſizzen lauter ſcharfe Säfte, und es finden ſich ſo gar einige darunter, die offenbar laugenhafte in ihren Gefäſſen tragen, und das ſind vornämlich die Inſekten, ferner die Geſchlechter der Schlangen, und die fleiſchfräßigen wilden Thiere. Die Milch des Salamanders (Molch) iſt an ſich unerträglich brennend (m). Die Eidechſe Gekko, wenn ſie über die bloſſe Haut eines Menſchen kricht, hinterläſt darauf, ſtatt des Gleiſes, Röthe, Hizze, und Bläschen (n).

Der aus den Hinterſchenkeln der geflammten Kröte hervorgedrungne Schleim, hat denen, die dieſes Thier lebendig zerlegten, einen Katharr und Augenſchmerzen (o) zugezogen. Der Saft aus der Giftblaſe der Bienen brennt auf der Zunge ungemein (p), und verurſacht, in eine kleine Wunde getröpfelt, eben den Schmerzen, als der Stich ſelbſt (q). Der Harn der Tigerthiere richt nach ſpaniſchen Fliegen (r). Und es beſizzen beinahe alle Raupen

(l*) Rutty angef. Ort.

(l**) Vom laugenhaften Salze gibt die Fäulnis weniger, als das Feuer. Neumann T. III. S. 10.

(m) ARNAULD de Nobleville hiſt. natur. des animaux T. II. P. II. S. 204. Der Molch, die Blindſchleiche, die Eidechſe, der Schleicher, Seps genannt, gebären lebendige Junge. Ueberſez.

(n) HASSELQUIST Reſa til Palaeſtina S. 308.

(o) I. Aug. ROESEL de ROSENHOF in ſeiner ſchönen Geſchichte der einheimiſchen Fröſche S. 100.

(p) SCHRADER de armatura animal. brutor.

(q) REAUMUR Memoir. pour ſervir a l'hiſtoir. des Inſectes T. VII. S. 352. PALTEAU Traité des ruches de bois.

(r) Hiſt. de l'Acad. royal des ſcienc. 1747. S. 78.

pen eine brennende Eigenſchaft, welche in der Haut Bläſchen aufwirft (r*).

In andern Thieren offenbaret ſich dagegen das Alkali noch mehr. Liſter (s) leget dem Geſchlechte der Kellerwürmer (Tauſendfüſſe) einen harnhaften Geruch vom Salmiake bei. Krebsbrühe läufet nicht zuſammen, und ſie färbet ſehr oft den Violenſaft grün (t). Seidenraupen geraten in eine ſchnelle und ſehr ſtinkende Fäulnis (u), und es erzeuget die Seide, unter allen thieriſchen Theilen oder Säften, das meiſte flüchtige Salz (x). Aber auch die Nattern enthalten eine Menge flüchtiges Salz, und es befindet ſich in den Fröſchen, neben den Wirbelbeinen des Rükkens, ein weiſſes Staubmel (y), da wo die Nerven hervortreten, welches mit ſauern Salzen aufbrauſet. Ich habe auch geleſen, daß gepülverte ſpaniſche Fliegen mit Eſſige aufbrauſen ſollen; da ich ſolches aber unterſuchte, befand ich die Sache falſch; aber mit dem Salpetergeiſte brauſen ſie in der That auf (z). Von der Natter lieſet man eine Stelle in Richard Meads (a), dieſes ſehr berümten Mannes Schriften, wo geſagt wird, daß der Saft der Sonnenwende von dieſem Gifte rot gefärbt worden. Es ſcheint ſich aber in dieſem Verſuche einiger Feler durch den Zufall, oder durch die Unſauberkeit

(r*) PISO Hiſt. natur. Ind. L.V. S. 281. Nur haarige Raupen erregen in ſchwizzigen Händen ein beſchwerliches Jukken; keine glatte, mir bekante, thut ſolches. Ueberſez.

(s) De humorib. S. 71. Holländ. Auflage. Doch vergleicht J. F. Henkel dieſes Salz vielmehr mit dem Salpeter, de cataracta S. 22.

(t) Comment. Acad. Bonon. T. II. P. I. S. 96 u. f.

(u) BOERHAAVE Prax. medicin. T. I. S. 175.

(x) NEVMANN Chem. T. III. S. 768.

(y) Beim IACOBAEVS de ranis S. 47.

(z) Grew angef. Ort. S. 249.

(a) De venen. S. 8. 9. PLANQUE Biblioth. de medec. T. III. S. 204. Ohne Zweifel war es Lakkmus aus dem Heliotrop. tricocco; von dem lert die Erfarung ja, daß es von ſauern Dingen, und vor ſauer halte ich alle thieriſche Gifte, rot anlaufe. Ueberſez.

keit des Gefäſſes, mit eingeſchlichen zu haben, da nicht nur die chemiſche Auflöſung dagegen, ſondern auch die Natter eins von den fleiſchfräßigen Thieren mit iſt. Die ſpaniſchen Fliegen leben vom Safte der Pflanzen, und es hat zugleich ein geſchikkter Mann ihre Schärfe zur Klaſſe der ſauern Dinge gerechnet (b), ſo wie das Gift der Weſpen (c). Allein der Verſuch mit aufbrauſenden ſauern Säften iſt viel zu einfach, und es iſt der Saft dieſer Thiere äuſſerſt ſcharf und brandig, aber darum nicht eben ſauer, ob dieſes Thier gleich wenigen Ueberflus an flüchtigen Salzen enthält (d).

§. 32.

Ob in Thieren ganz und gar keine Säure ſtatt finde.

Von dieſen Verſuchen und den Grundſtoffen, die das Feuer aus den Säften der Thiere auszieht, iſt man veranlaſſet worden, der Meinung der alten Aerzte zuwider, in den Schriften hin und wieder vorzugeben, daß überhaupt nichts, als urinhafte Salze, in den Thieren befindlich wären, und daß man ganz und gar nichts von einer Säure darinnen antreffen könne (e). Einige fügten noch hinzu, ſo gar ſolche Perſonen hätten nicht einmal ſaure Grundſtoffe im Blute, die blos von ſäuerlichen Dingen, von Brodte, Limonienſafte und vom Baumöle, in den Gebürgen Liguriens, lebten (f).

Doch mus man den Verſuchen ihr Recht laſſen, und man kann dieſe Angaben weder als wahr annehmen, noch

(b) CARTHEUSER de mater. medic. S. 433. Homberg am angef. Orte S. 272.

(c) Neumann angef. Ort S. 55. Doch nur ſo obenhin.

(d) HILL mat. medica S. 823.

(e) Frideric. SLARE beim BIRCH im oft angezognen Orte T. IV. S. 429. HOFFMANN de ſal. morboſ. generatione S. 19. IONES de febrib. intermittent. S. 42. COLEBATCH Doctrin of acids further aſſerted S. 448. PINELLI de podagra S. 77 u. f. H. BOERHAAVE Element. Chem. T. II. S. 310.

(f) Pinelli angef. Ort S. 73.

noch alle Säure völlig aus der thieriſchen Natur verbannen. Es giebt in der That viele Inſekten, die von Pflanzen leben, und eine ziemliche Säure davon übrig behalten. Es befindet ſich in demjenigen Safte, den die Weidenraupe mit dem gabelförmigen Schwanze aus einer Blaſe, neben dem Schlunde, von ſich ſprizzt, ein durchdringender ſaurer Geſchmak, eine Kraft, welche blaugefärbtes Pappier, und Cichorien (Endivie) färbt, und eine Säure, welche endlich Dinge zum Gerinnen zu bringen vermögend iſt (g). Der Speichel der Ameiſen, oder wenigſtens der Saft, den ſie mit dem Biſſe auswerfen, färbet, wie man ſchon ſeit langer Zeit aus Verſuchen gewuſt (h), die blaue Blüte der Cichorie rot. Deſtillirt man Ameiſen, ſo erhält man einen häufigen und ſauern Saft, nämlich von anderthalb Pfunden überhaupt eilf Unzen (i). Ich ſchreibe aber dieſe Säure einer ſchlecht gedämften Pflanzenſäure zu; denn die Ameiſenpuppen (ſo genannte Ameiſeneier), die noch keine Pflanzenſäfte gekoſtet haben, geben im Deſtilliren keinen ſauern Auszug (k); ausgekrochne Ameiſen aber, ſind die einzigen unter den Thieren (l), welche allerdings eine häufige und offenbare Säure (l*) in dem chimiſchen Feuer ausſchwizzen. Sie iſt eſſigſauer, und gehöret nicht unter die mineraliſche Säuren (m). Und hieher könnte man

(g) In unſers vortreflichen Amtsgehülfen Karl Bonnets Memoir. des ſavans Etrangers. T. II.

(h) TRAGVS iſt der Anfänger dieſes Verſuches: nachgehens haben ihn RAY wiederholet in den Philoſ. Transact. n. 68. HOMBERG T. III. S. 45. HAHN de ſalibus mediis 1712. S. 272. NEVMANN Oper. chemic. Neue Auflage. Swenska wetensk Acad. Handlingar 1741. S. 39.

(i) Neumann angef. Ort. S. 45. 55. 57. 58. Von dieſem Geiſte redet HIERNE Tentamen II. S. 44. GLEDITSCH Memoir. de l'Academ. de Berlin 1749. und RAY am angef. Orte.

(k) Neumann ebendaſ. S. 55.

(l) Ebenderſ. ebendaſ. S. 54.

(l*) Ebenderſ. ebendaſelbſt.

(m) Gleditſch angef. Ort. Ray angef. Ort. Er gibt einen Bleizukker, und färbt die blaue Borragenblumen rot. Mit einem feuerfeſten Alkali ſchiſſet er zu Kriſtallen an. Gleditſch angef. Ort.

auch ziehen, wofern alles glaubwürdig genung iſt, was man hie und da von der ſäuerlichen Beſchaffenheit der Bienen, der Weſpen und ſpaniſchen Fliegen in Schriften lieſet (n). Was aber dieſe ſpaniſche Fliegen betrift, ſo beſtätigt eine genauere Chimie, daß alle ihre Stoffe, eine kraftloſe Erde und das Aufbrauſen mit ſauern Dingen ausgenommen, laugenhafter Art ſind (n*).

Man trift auch, in einigen Säften, beſonders an jungen Thieren, eine offenbare Säure an, die im Fette noch augenſcheinlicher iſt. Die Brühe, und der Gallert vom Kalbsfleiſche, wird, ſich ſelbſt gelaſſen, ſauer (o). Von verdorbner Butter wird Metall roſtig (p) und grüngenagt, ſo wie es ſaure Säfte zu thun pflegen. Milch, mit faulem Thierblute vermiſcht, erzeuget demohngeachtet doch einen ſauern Saft, und die Säure iſt zu dauerhaft, um von einer Fäulnis überwunden zu werden (q). Im Eiter herrſchet eine ſaure Beſchaffenheit (r), und dieſer Eiter entſtehet doch merentheils aus dem Fette. Rohes Fleiſch, mit Brodte und Waſſer zerſtamft, und in gelinder Wärme digerirt, gäret nach zween Tagen, wie Getreide, und giebt offenbar einen ſauern Geſchmak, auch wenn die Fäulnis bereits den Anfang genommen (s), zu erkennen. Fauler drei Tage alter Speichel (t) gäret mit Brodt und Fiſchen (u) zuſammen, und hier überwältigt die Säure ebenfalls das Faule. Schafgalle vermeret

(n) P. Prior. not. z CARTHEUSER mater. medic. S. 433. Die Säure der Ameiſen rührt vom Harze ihrer Schutthaufen her, die bei den roten Ameiſen, der Hand einen flüchtigſauern Geruch mitteilen. Keine Ameiſen beiſſen, oder ſpeien; nur einige Arten ſtechen mit dem Hinterſtachel, wie Bienen, ſcharf. Ueberſ.

(n*) Philoſ. Transact. n. 252.

(o) Memoir. de l'Academ. de Chirurg T. I. P. II. S. 70. Ausg. in 12. SENAC Eſſays de phyſique S. 352. Ausgabe vom Jare 1735. Traité du cœur T. II S. 98. LORRY des alimens. T. I. S. 353.

(q) QUESNAI Oeconom. animal. T. II. S. 134.

(q*) PRINGLE Append. S. 401.

(r) Queſnai Ausg. I. S. 169. 195. 247.

(s) Pringle ebendaſ. S. 396. 397. 398. Man vergleiche damit, was wir von der Milch geſagt haben.

(t) PRINGLE Append. S. 401.

(u) Ebenderſ. ebendaſ. S. 402.

meret das Gåren ſo gar (x). Oft iſt die Atmung der Knaben ſåuerlich, und ſo åuſſert auch der Anſprung der Kinder eine ſåuerliche Beſchaffenheit (y). Einen ſauern und übelrichenden Schweis, der die Krankheit erleichterte (kritiſche Schweis), beobachtete der berühmte Arzt Scotus (z) in einem von ſeiner Ordnung abweichendem Fieber (febris anomala). Sauer roch der Schweis derjenigen Frauensperſon, die durch ihre weichgewordne Knochen bekannt geworden (a); ſo wie der Dunſt aus dem Unterleibe (b) in einem andern Beiſpiele, da die Knochen ebenfalls erweicht waren, einen ånlichen Geruch erregte. Låſt man das Herz von einem Menſchen zu lange liegen; ſo nimmt ſolches einen ſauern Geruch an ſich, und dieſes wird durch die Ausſage eines vortreflichen Zeugen beſtåtigt (c). Daß vom Gehirne Brodt in Gårung geſezzt werde, berichtet ein andrer Autor (d). So hat auch faulgewordnes Rindfleiſch einen ſåuerlichen Geiſt gegeben (e), um an die übrigen Auseinanderſezzungen nicht zu gedenken, vermittelſt deren die Chimie aus dem Blute einen ſauern Saft herausgebracht. Indeſſen will ich doch das Saure zu keinem weſentlichen, und immer gegenwårtigen Grundſtoffe im Blute, wie einige berümte Månner (f), machen; wiewol ich aus dem obigen folgern zu können glaube, daß in den thieriſchen Såften eine Såure verborgen liege, die ſich ebenfalls, wie die Fåulnis in den Leichnamen, deutlicher offenbaret, ob ſie

 gleich

(x) Ebenderſ. S. 413.

(y) PECHLIN Obſervatio S. 332.

(z) GRAINGER de febre batava S. 33. Im Frieſel ROSEN Sympthom. purpur. chron ſcorb. S. 16. Eben dieſes ſagt auch des vortreflichen Ludwigs Patholog. S. 64. 122.

(a) NAVIER ſur l'ammolliſſement des os S. 62.

(b) ZELLER de ſtrictur. glandul. praet. nat.

(c) SENAC Traité du cœur T. II. S. III.

(d) Traité des fermens admirables.

(e) NAVIER angef. Ort. S. 34. u. f.

(f) Raymund VIEUSSENS des liqueurs P III. c. 2. Journal de Trevoux 1709. Novemb. Franciſ. QUESNAI welcher in dieſer Såure die Natur der Melancholie ſucht. Oecon. anim. T. III. S. 53.

gleich nicht in der That, und eben ſo beſtändig vorkömmt, als die alkaliſche Ausartung, und ob ſie ſich gleich durch ihre langwierige Zerſtörung endlich mit der Fäulnis ganz und gar darüber verlieret (f*). Indeſſen möchte ich aber auch nicht leugnen, daß nicht bisweilen eine ſaure üble Miſchung in dem Menſchenkörper entſtehen könnte (f**).

§. 33.

Der Geruch, der aus thieriſchen Körpern ausdamft.

Ich werde hier mit einem einzigen Worte die Erinnerung thun, daß uns der Geruch von allen thieriſchen Theilen gemeiniglich unangenem vorzukommen pflege, ſo lange die Luft einen anſehnlichen Theil dieſer Gerüche noch nicht verweht hat. Selbſt der Moſch (f***), Zibet, und der wolrichende Saft der Beutelratte (g), ſtinket, wenn er noch friſch iſt und ſeine Kräfte beiſammen hat, und man kann ihn ſchwerlich ausſtehen: wird ſelbiger hingegen älter, und vermindern ſich ſeine Geruchſtäubchen, ſo erregt er angeneme Empfindungen in uns. Auf eben dieſe Weiſe nimmt eine gefaulte Galle (g*), ſo gar der Menſchenkoth und das thieriſche Oel (h), ſobald ſich ihre Ausdünſtungen gemildert haben, einen gefälligern Geruch an ſich. Und ich erinnre mich keiner Art unter den Thieren von warmen Blute (h*), unter den

(f*) Memoir. de l'Acad. de Chirurg. T. I. S. 128.

(f**) KRÜGER Patholog. S. 210. LVDWIG an gedachtem Orte.

(f***) CHARDIN Itin. T. IV. S. 46.

(g) TYSON Anatomi of the Opoſſum S. 16.

(g*) ALSTON of quiklime S. 35.

(h) In der zu Göttingen unter meinem Vorſizze gehaltnen Streitſchrift 1747. Aus Vermiſchung des Gummi Sagapens, Galbans, Opopanax, und anderer Gummen, die man digerirte, entſtand ein Moſchgeruch. Memoir. de l'Acad. 1706. p. 6.

(h*) Unter den kalten Thieren riecht der Cayman (Erdkrokodil) und der Nilkrokodil nach Moſch. Charlevoix St. Domingue T. I. S. 27. ROCHEFORT Hiſt. des Antill. S. 242. ſo daß er das Waſſer weit und breit mit dieſem Geruche erfüllet. ROCHEFORT. Aller auſſerordentlicher Geruch an Thieren

den Vögeln und Fiſchen, von denen man mit Zuverläſſigkeit behaupten könnte, daß ſie uns nicht mit ihrem übeln Geruche merentheils zuwider wären (h**). Nur weis man von etlichen wenigen Inſekten, deren Geruch unſren Sinn auf eine angeneme Weiſe rührt (i). Doch wir wollen dieſen Punkt, in der Geſchichte des Geruches, zierlicher ins Licht ſezzen.

§. 34. Die Scheidung des Blutes in ſeine Stoffe, durch Hülfe des Feuers.

Wir müſſen uns nunmehr mit denjenigen Veränderungen bekannter machen, welche ſich eräugnen, ſobald ein gewaltſames Feuer, oder die ſogenannte chimiſche Analiſirung, das Menſchenblut zu bearbeiten anfängt; und wir müſſen die Grundſtoffe nennen, in welche das Blut durch dieſe Wirkſamkeit des Feuers zerlegt wird. Indeſſen ſezzen wir aber auf dieſe, viel zu heftige und viel zu gewalttätige Arbeit des Feuers, noch lange kein ſolches Vertraueu, daß wir hoffen könnten, dadurch die wahren und unveränderte (k) Grundſtoffe in einem geſun-

ren rühret bei den Männchen und Weibchen von der Hizze der Brunſt her; es iſt alles ein Geruch vom Iltiſſe an bis zum Zibetthiere; und mit den ſtinkenden ſpaniſchen Fliegen iſt ein grüner Weidenkefer nahe genung verwant, der nur halb ſo ſehr, als die ſpan. Fliege, d. i. ſchon nach Moſch richt. Indeſſen iſt es auch gewis, daß alle geöffnete vierfüßige Thiere einen änlichen Geruch; alle aber einen widerlichen, wie die menſchliche Leiche, äuſſern. Ueberſ.

(h**) Wiewol der Parder nach dem Aelian wolricht L. V. c. 40. Auch des ſtinkenden Fuchſes Schwanzſpizze, der Marderkot, und mehr Thiere und Vögel, geben einen angenemen Geruch von ſich. Ueberſez.

(i) Von gewürzhaftem Geruche lebt ein Inſekt auf dem Bilſenkraute (Tollkraut hyoſciamus) BIRCH T. II S. 483. der Maienwurm richt nach Violen KOELREVTER Inſect. coleopter. S. 42. Ein Kefer S. 9. Caſtell. S. 5. LESSER Inſect. theol. T. II. S. 110. n. 30. CARDAN Variet. S. 169. und einige Ameiſen. LESSER ebendaſ. Nach Moſch richt der Moſchkefer, noch lange nach dem Tode, und lebt im Kumiſte. Die piſaniſchen Roßameiſen nach Moſch; ein iſabelfarbner Kefer, der wollig iſt, nach Roſen Ueberſ.

(k) Daß ſich in der chimiſchen Auflö-

den Blute, wieder erwekkt zu ſehen; und wir müſſen den Gedanken faren laſſen, daß die Salze, die Oele und die Geiſter, wirklich in dem Blute eines lebenden und geſunden Menſchen zugegen ſein ſollten (l), ſo wie ſie das Feuer aus dem Blute herauszieht. Denn nicht ehe, alsdann, laſſen ſich dieſe Grundſtoffe allererſt ſehen, wenn die Hizze bis zum 276ſten Fahrenheitſchen Grade geſteigert worden, und dennoch kann kein einziges Thier in dieſer Hizze mehr dauren (m). Theilchen, woraus das Pflanzenreich und das Thierreich zuſammengeſezzt iſt, ſind viel zu zart, als daß ſie, ohne gewaltige Veränderung, einen ſo heftigen Anfall vom Feuer ertragen könnten (n). Das ſanfteſte Oel wird von dieſer Hizze äuſſerſt ſcharf; ein Ei, über deſſen Säfte nichts gelinderes iſt, nimmt eine nagende Schärfe an ſich; die ſäuerſten Kräuter (o) zerfliſſen in alkaliſche Waſſer, und was dergleichen Dinge mehr ſind, die hier übergangen werden können, und die ich oben bereits erwänt habe. Es iſt ferner eine ausgemachte Sache, daß dieſe ſo ſcharfen Salze, dieſe ſo zähe Oele, dieſe ſo hizzigen Geiſter, dieſe ſo ſchwer-

Auflöſung die waren Grundtheile der Dinge entdekken laſſen ſollen, haben berümte Männer geglaubt, wie ehedem DODART im Projet pour ſervir a l'hiſtoire des plantes S. 169. nach ihm, Raymund VIEUSSENS epiſt. de ſanguine II. S. 153. und I. S. 4. Vorrede Traité des liqueurs S. 30.

(l) Es haben längſt Erinnerung gethan, daß man von dergleichen Auseinanderſezzung nie die waren Urſtoffe der Dinge erwarten müſſe, zuerſt Robert BOYLE Chymiſta ſceptic. ferner Leonard a CAPOA dell incertezza degli medicamenti S. 33. denn Frideric. SLARE of ſugar S. 30. HENKEL Pyritolog. S. 389. Hermann BOERHAAVE Element. chemic. T. II. S. 288. Caſpar NEUMANN Chem. oper. T. I. P. 2. S. 64. Theodor Baron ad LEMERY Cours de chymie S. 3. Von den Pflanzenkräften MARIOTTE de la veget. des plantes S. 159. Beſonders von der Zerlegung der Blutteile, daß man durchs Feuer keine ware Grundſtoffe daraus erhalte, reden Rob. BOYLE Appar. ad ſangu. hiſt. S. 48. Io. Maria LANCISIUS Diſſ. medic. IV. George CHEYNE Diſeaſes of body and mind S. 112. Herm. BOERHAAVE Elem. chem. T. II. S. 349. 357. Praelect ad n. 223. I. R. M. Thomas Schwenke am obengedachten Orte S. 152.

(m) Boerhaave angef. Orte S. 357.

(n) Henkel angef. Ort.

(o) Memoir. des ſavans etrangers T. II. S. 330.

ſchwerfällige und ſtrenge Erde, welche man durch Hülfe dieſer Künſte erhält, von ſolcher Beſchaffenheit ſind, daß man nicht einmal den Verdacht haben kann, als ob ſich dergleichen Säfte oder Erden mit der Lebensdauer eines Thieres irgends vertragen könnten. Man kann vielweniger hoffen, daß ſich dieſe Grundſtoffe in einem Pfunde Blutes eben ſo gegen einander verhalten werden, wie ſie ſich in denjenigen Säften beiſammen befinden, die durch die Heftigkeit des Feuers aus dieſem Pfunde Blutes herausgezogen werden, und es kann folglich in einem Pfunde Blutes, eines lebenden Menſchen, nie ſo viel Waſſer, Geiſt, Oel und Salz befindlich ſein, als aus dieſem Pfunde, an Waſſer, Geiſtern, Oele, und Salze durch das Feuer übergetrieben wird. Es wäre in der That dieſe Erwartung zu übermäßig (p), und man könnte ſie durch die allerleichteſte Verſuche niederſchlagen. Denn wenn man dieſe Säfte, wie ſie das Feuer von dem Blute geſchieden, wieder untereinander miſcht, ſo bekömmt man kein ſolches ſanfte und gemäßigte Blut, ſondern einen ranzigen, ſcharfen und höchſt verſchiednen Salbehefen wieder, in deſſen Mengſel nicht ein einziges Blutkügelchen wieder hergeſtellt wargenommen werden kann. Ferner ſo müſſen ſich diejenigen auf dieſe Erwartung nicht zu viel zu gute thun, welche aus der Zerlegung des Bluts in ſeine Grundſtoffe, die Temperamente und verſchiednen Triebe der Menſchen ausfindig machen wollen. Unter zweihundert Bauern, deren Blut **Helmont** (q) im Feuer unterſuchte, fand die Analiſirung nicht den geringſten merkwürdigen Unterſcheid: und es iſt eine mehr als zu bekannte Sache, daß das Tollkraut

 (bella-

(p) Dieſe Hofnung machte ſich Vieuſſens im Journal des ſavans 1698. n. 5. Epitre II. S. 147. Traité des liqueurs S. 34. u. f. Ihr widerſpricht aber LANCIS in der IV Diſſert. wie auch die Aerzte von Rom im Briefe an den Raymund Vieuſſens.

(q) Er wird angezogen vom D. LORRY Tr. des alimens T. II. S. 50. denn ihn ſelbſt habe, ich jezzt eben nicht bei der Hand.

(belladonna) und der Gartenkol, in der Auseinanderſezzung, beinahe einerlei Grundſtoffe geliefert haben.

Indeſſen ſind die Auflöſungen des Blutes in ſeine Grundſtoffe nicht ohne allen Nuzzen, wofern man nur Klugheit beſizzt, unſer Erwarten in Schranken zu halten, und wofern wir nicht mehr lehren wollen, als wir von der Natur erlernt haben. Es zeiget nämlich das Feuer, daß im Blute zwar keine Salze, keine reine Oele, aber doch fette Theile gegenwärtig ſind, ſo wie ſich andre darinnen offenbaren, die dergeſtalt gebaut ſind, daß ſie ſich, bei einer gewiſſen Kraft des Feuers, in harnhafte Salze verwandeln. Aber auch Eiſenerde entblößt das Feuer im Blute: die um deſto zuverläßiger iſt, da ſie zu den Arten der Foßilien gehöret, darunter viele die Gewaltſamkeit des Feuers, ohne ſehr auszuarten, ertragen können.

Es trägt die Blutauflöſung (analyſis) ferner auch etwas zu der Heilung der Krankheiten mit bei. Sie iſt es, die uns lehret, daß das Fieber einen Theil von demjenigen Erfolge hervorbringe, den die Thätigkeit des Feuers leiſtet, nämlich daß durch Fieber wenigſtens augenſcheinliche Spuren von harnhaften Salzen (r), ferner brandige und ſtinkende Oele (s), und ein vermindertes Waſſer zum Vorſcheine gebracht werden. Wenn man daher die Auflöſungen des Blutes aus geſunden Menſchen, und des Blutes aus Kranken, die mit Fiebern behaftet ſind, unter ſich vergleichet, ſo erhellet daraus, daß das Fieber dergeſtalt das Blut verändert, daß einerlei Kraft des Feuers aus einer gegebnen Menge Bluts, mehr Salze und mehr Oele herauszieht, als es aus dem Blute eines Geſunden herauszuziehen pflegte. Wenn nun die Lebensſäfte fieberhafter Perſonen, ohne das

(r) Der berümte HUXHAM ſore throat. S. 58. nennt ſcharfe Salze und den Schwefel.

(s) Vergleichet hiermit den vorhergehenden 29 und folgenden 38 Paragrafen.

das Feuer dabei in Betrachtung zu ziehen, mit denen durchs Feuer aufgelöſten Säften darinnen übereinſtimmen; daß nämlich die menſchlichen Säfte im Fieber zu einer laugenhaften Beſchaffenheit ausarten, ſo wird daraus die Vermutung nicht unwarſcheinlich, daß ſich für ſolche Ausartung eben die Mittel gut ſchikken, welche ſonſten die Entwikkelung alkaliſcher Salze verzögern, und dieſes ſind Waſſer, Ruhe, und ſaure Salze. Solchergeſtalt läſt ſich aus dem kleinern Verhältniſſe der Kügelchen zur übrigen Blutmaſſe, und aus der Zartheit und der farbenloſen Bleichheit dieſer Kügelchen, abnehmen, daß die Eiſenſtoffe in kraftloſen Kranken, und in Perſonen, die an der Bleichſucht niederliegen (chloroticus), gegen die übrige Grundtheile des Blutes vermindert werden. Und ſo ſcheinet hier kein Rat einfältiger, als dieſer zu ſeyn, daß man ihnen eiſenhafte Auszüge verſchreibt, und dadurch in dem Geblüte die rechtmäßige Miſchung wieder herſtellt. Hiermit ſtimmen auch die Erfarungen der Aerzte bei den Krankenbetten überein.

§. 35.

Das Waſſer im Blute.

Wenn die Blutzerlegung einigen Nuzzen bei ſich führt, ſo mus man folglich auch bei denjenigen Erſcheinungen aufmerkſam ſein, welche von Männern, die in der Kunſt gute Uebungen haben, wahrgenommen worden, ſo oft dieſe die Kraft des Feuers, bei der Unterſuchung der Beſtandtheile im Blute, zu Hülfe genommen haben. Man mus ſich aber auch zugleich hüten, faules Blut analiſiren zu wollen, indem deſſen Theile von geſundem Blute höchſt verſchieden ſind (t). Demnach iſt der erſte Grundſtoff, den der hundertzehnte Fahrenheitſche Erhizzungsgrad, aus dem Blute, im verſchloßnen

(t) Dieſer Feler befand ſich im Verſuche des Philipp Verheyens und Io. Bapt. VERDUC Uſage des parties S. 367.

nen Gefäſſe herauftreibt, und der bis zum zweihundert und zwölften aufzuſteigen fortfährt (u), Blutwaſſer, oder, nach andern Schriftſtellern, Phlegma. In der That iſt dieſes Waſſer eben daſſelbe, welches, nach unſrer obigen Beſchreibung, aus dem Blute verraucht, oder der Damf (x); ſammlet man ſolches aber, ſo erhält man ein bleiches Waſſer, das kaum ſchwerer als Quell- oder gemeines Waſſer (y), geſchmaklos iſt, oder an Geruche und Geſchmakke ganz gelinde die Sinne rührt (z), wobei ſich ganz wenig Erde, und zwar ungemein wenig geſalzne Erde (a), wie auch etwas von einem Beſtandtheile mit befindet, der im Feuer eine harnhafte Natur davon trägt (b). Vom Vitriolöle, welches man hinzugiſſet, gerinnet es ein wenig (c).

Die verſchiednen Schriftſteller pflegen auch die Menge Waſſers zum roten Blute verſchiedentlich anzugeben. Unſer ehemalige Lehrer macht dieſes Waſſer ſo anſehnlich, daß es für ſich allein ſieben Achttheile vom geſamten Blute betragen ſoll (d), oder 112 Quentchen in 128, und es weicht davon der Verſuch des Thomas Schwenke nicht viel ab, bei welchem in vier und zwanzig Stunden dreizehn Unzen Waſſer, aus funfzehn Unzen Blut, verrauchten (e). Hombergs Verhältnis war noch gröſſer, und es fand derſelbe in 16 Pfunden, oder in 256 Unzen, in allem vierzehn Pfunde, funfzehn Unzen, oder überhaupt 239 Unzen, oder $119\frac{1}{2}$ Quentchen Waſſer

(u) BOERHAAVE Element Chem. T. II. S. 355. Thom. Schwenke S. 120 139.

(x) Zweete Abſchnitt. §. 4.

(y) Vieuſſens Trait. des liqueurs S. 26. Es iſt um ein Tauſendtheil ſchwerer. Jurin Diſſ. VIII. S. 106.

(z) Verheyen L. II. S. 34. HOFFMANN Obſerv. chem. S. 21. Car. a BERGEN αιματοσκοπι S. 15. 16. Jurin angef. Ort.

(a) Vieuſſens angef. Ort. S. 20. Nämlich bis zwei Gran im Pfunde des Phlegma, aus dem Waſſer des Salzwaſſers, welches, wie ich glaube, wenig unterſchieden iſt.

(b) Vieuſſens in der Vorrede zu zween Briefen, bis $\frac{5}{4}$ Gran eines flüchtigen Salzes in zwölf Unzen Waſſers.

(c) Jurin angef. Ort.

(d) Angef. Ort.

(e) Angef. Ort S. 139.

Waſſer in 128 Quentchen Bluts (f). Johann Hill macht dieſes Verhältnis ebenfalls gröſſer; er ſezzet 120 Quentchen oder ſo viel Unzen Waſſer an, als vom Blute Pfunde vorrätig ſind (f*). Daß in einem Pfunde, von 128 Quentchen, 117 an Salzwaſſer ſind, hat unſer ehemalige berühmte Zuhörer durch die Wagſchale gefunden (g). Faſt eben dieſe Berechnung nimmt George Erhard Hamberger, nämlich 74 Theile Waſſer in 90 Theilen Blutes, oder $116\frac{1}{5}$ in 128 Quentchen (h) an. Dasjenige Verhältnis, welches Browne Langrish, und welches Philipp Verheyen und J. Baptiſt Verduc vortragen, kömmt dem vorigen nahe. Denn wenn man ihre Maaße, mittelſt eines leichten Umſezzens, in Quentchen zerlegt, ſo behauptete der berümte Langrish in 128 Quentchen Bluts, 105 und ein halbes Quentchen Waſſer (i). Verheyen geſtand (k), nebſt dem Verduc (l), aufs nächſte 105 Quentchen zu. Raymund Vieuſſens brachte aus ſechs Pfunden Bluts, ein Pfund Waſſer (m) heraus. In einem andern Verſuche, da man eilf Pfunde drei Unzen Blut bearbeitete, erhielte ſelbiger fünf Pfunde, eilf Unzen Waſſer, welches beinahe eben das vorige Verhältnis wieder iſt, da nicht völlig zween Theile Waſſer, auf einen Theil des trokknen Blutklumpen gingen (n). Robert Boyle fand ſechs Siebenteile Salzwaſſer, oder in einem Pfunde $102\frac{1}{2}$ Quentchen (o). Seine Nachfolger nehmen ein kleineres Maas fürs Waſſer an. Der berümte Flutton läſſet kaum über 93 Quentchen zu (p): Die alten franzöſiſchen Aerzte 88 (q): Johann

(f) Memoir. de l'Academ. des ſcienc. 1712. S. 13.

(f*) Mater. medic. S. 875.

(g) Rhades de ferro ſangu. S. 7. aus einem ſtarken Jünglinge.

(h) Phyſiolog. medic. S. 7.

(i) Modern practice S. 80.

(k) S. 36.

(l) S. 371. Ich bin nur zu verdrüslich, Verducs Worte zu wiederholen, der ſeine Gewichte vom Verheyen erborgt zu haben ſcheint.

(m) Traité des liqueurs S. 26.

(n) Ebendaſ. S. 17.

(o) Chymiſt. ſcept P. II.

(p) Aus hundert Theilen Bluts, 73 Theile fürs Waſſer de ſanguin. et circulat. S. 7.

(q) Memoir. de l'Academ. avant 1699. T. I. S. 406.

Johann Colebatch 83 Quentchen (r), und Jakob **Jurin** 80 Quentchen (s), welches das mir bekannte kleinſte Verhältnismaas iſt. Anſenlich wird der Unterſcheid, wenn einige auf 128 Quentchen Blut, 109 Quentchen Waſſer; andre dagegen nicht über 80 rechnen. Walther **Nedham** bekam aus zehn Unzen lebriggewordnen Menſchenblutes, vier Unzen Phlegma; folglich erwächſt eine andre Proportion gegen das geſammte Blut, nachdem eine gröſſere oder kleinere Menge des klümpigen Blutes vorrätig iſt (t). Und doch haben alle ſich auf ſichre Verſuche gründen können. Es ſchaften nämlich **Homberg**, **Schwenke** und **Boerhaave**, die viel Waſſer angaben, aus dem Blute alles Waſſer fort, bis ein trokkner Blutklumpe allein übrig blieb, und ſo brachten ſie alles dieſes geſchiedne Waſſer mit in ihre Rechnungen hinein. Die wenig Waſſer zugeben, haben blos dasjenige von dem geruchloſen und ſanften Phlegma abgeſondert, was einen Geſchmak oder Geruch von ſich gab, und folglich machten ſie die Menge des Waſſers kleiner. Aus der Urſache berechneten die erſtern faſt alles und jede im Blute ſtekkende Waſſer; die leztern dagegen blos das einzige geſchmakloſe Phlegma, welches man im eigentlichen Verſtande Blutwaſſer nennt.

Ich habe nicht für unnüzze gehalten, andre Verſuche über das Blut einiger Perſonen von unterſchiednen Temperamenten, und die von verſchiednen Krankheiten angegriffen geweſen, hier zu berüren, da ſich nach dieſen Verſuchen das Waſſer zum übrigen Blute bald ſo, bald anders verhalten hat. Den Anfang ſollen diejenigen Krankheiten machen, da die Menge des Salzwaſſers angewachſen iſt. So verhielte ſich in einem ſchwindſüchtigen

(r) 22 Quentchen, aus 34 Quentchen Blut, d. i. ein Verhältnis wie 83 zu 128. doctrine of acids aſſerted.

(s) Angef. Ort. S. 106. $46\frac{3}{4}$ Unzen, in 78 Unzen.

(t) BIRCH. T. III. S. 235.

ſüchtigen Menſchen das Salzwaſſer gegen das Blut, aufs nächſte wie 90 zu 128 (u). In dem Blute einer hektiſchen Frauensperſon waren über 107 Quentchen von einem ſehr harnhaftem Phlegma, in einem Pfunde (x). Wir haben an dieſem Beiſpiele ein Zeugnis für ein aufgelöſtes Blut, wie man es von der Schwindſucht irgens erwarten konnte; in dem erſtern Exempel befand ſich die Menge Salzwaſſer auch in ſo fern gröſſer, weil eben der Verfaſſer ſonſt im geſunden Blute nur ſehr wenig Salzwaſſer zugibt (y). In einem phlegmatiſchen Menſchen blieben von 13 Unzen Bluts, zwanzig Quentchen trokknes klümpiges Blut übrig, und daher erwuchs das Verhältnis, $103\frac{1}{2}$ fürs Waſſer, in 128 Quentchen Bluts, wie wir bereits oben erwänt haben (z).

Dagegen befand eben der Autor in einem choleriſchen das Salzwaſſer wie $104\frac{8}{13}$; in einem melankoliſchen wie $105\frac{3}{5}$; in einer melankoliſchen Frauensperſon wie $101\frac{7}{17}$ (a).

In dem Geblüte eines ſkorbutiſchen Menſchen traf man das wenigſte Waſſer, nämlich gegen 11 Quentchen, 10 Gran, in 26 Quentchen, und in einem Pfunde 55 Quentchen an (b). Aber auch dieſer Schriftſteller nahm ſich in acht, den Geiſt zum Blutwaſſer nicht hinzuzurechnen.

In dem Blute eines mit der Gicht behafteten Kranken, ſezzte eben dieſer Schriftſteller Dreiviertheile oder $\frac{96}{128}$ für das reine Waſſer an (c).

Der berühmte Browne **Langriſh**, der in einem Pfunde Blut, welches man einem geſunden Menſchen gelaſſen

(u) Colbatch angef. Ort. S. 416. nämlich 14 Quentchen Waſſer, aus zwanzig Quentchen Blut.

(x) Ebenderſ. S 419. nämlich 52 Quentchen Salzwaſſer in 62 Quentchen Bluts.

(y) Er gibt im geſunden Menſchen 83 Quentchen im Pfunde; in ſchwindſüchtigen 90 Quentchen zu.

(z) RHADES angef. Ort. S. 8.

(a) S. 90.

(b) S. 420.

(c) Angef. Ort. S. 50.

gelaſſen hatte, 105½ Quentchen Waſſer gefunden hatte, fand in einem funfzigjärigen und vollblütigen, 104 Quentchen, 50 Gran, das iſt etwas weniger, als erſt. Im hizzigen Fieber waren den zweeten Tag 104½ Quentchen Salzwaſſer, in 128 Quentchen Bluts gegenwärtig (d): Beinahe den vierten Tag 103 Quentchen (e), ſo daß man ſich wundern mus, wie ſich das Salzwaſſer in einer Krankheit nicht mehr vermindert hat, bei welcher ein ſo hizziger, und an Salzwaſſer ſo armer Harn gemeiniglich zugegen iſt.

So klein die Anzahl dieſer Verſuche an ſich iſt, ſo ſcheinen ſie doch zu lehren, daß ſich die Menge Waſſers in der Vollblütigkeit, in der Gicht, im heftigen Fieber, im Skorbute vermindert (f), daß dieſes Waſſer hingegen in der Schwindſucht, und in einer phlegmatiſchen Leibesbeſchaffenheit zunimmt.

Rinderblut iſt viel dikker als das Blut von Menſchen. Denn man fand in vier Pfunden Blut, überhaupt zwei Pfunde dikken Bodenſaz (g). Hingegen entdekte man in dem Blute einer Natter, das 80 Grane wog, 62½ oder über Dreiviertheile Waſſer (g*).

§. 36.

Der Blutgeiſt.

Was höchſt ſeltnes iſt es, daß der Geiſt vor dem Phlegma, und auſſer dem Zuſtande einer Fäulnis, heraufſteigt (h), ob ich gleich ein Beiſpiel davon leſe: in allen übrigen Verſuchen, ſteiget, ſo lange die Wärme den Siedungsgrad des Waſſers nicht übertrift, beinahe ein änliches Waſſer, das einzig und allein gegen die lezte ſchärfer wird, herauf, und es bleibet auf dem Boden des

(e) Ebendaſ.

(d) S. 82.

(f) Im Skorbute hatten einige geglaubt, daß vielmehr ſolches wüchſe. Sutton S. 104.

(g) Needham ang. Ort. S. 234.

(g*) Memoir. de l'Academ. des ſciences 1732. S. 26.

(h) Colbatch angef. Ort S. 497.

des Gefäſſes ein trokner ([i]) und ein wenig brandiger Klumpe übrig liegen, der mit dem Vitriolöle, und noch etwas nachdrüklicher mit dem Salpetergeiſte aufbrauſet ([k]). Man vergröſſert nunmehr die Heftigkeit des Feuers unter dieſem Blutmuße, indem Sand eine viel gröſſere Hizze, als das ſiedende Waſſer, verträgt. Und auf ſolche Weiſe kömmt ein fetter, öliger, bittrer, rötlicher Geiſt, von ſchon merklicher harnhafter Art, hervor, welchen Robert Boyle durch viele Verſuche berümt gemacht, und Blutgeiſt (ſpiritus ſanguinis) genannt hat. Es beſteht ſelbiger aus einem flüchtigen, trokknen, und in einigem Ueberbleibſel des Phlegma aufgelöſten Salze ([l]). Denn man kann ſich einen änlichen Geiſt übertreiben, wenn man das flüchtige Salz des Blutes in Waſſer auflöſet, und beides zuſammen übertreibt. Das Waſſer aber, und das Salz ſind in dieſem Geiſte dergeſtalt vermiſcht, nach Raymund Vieuſſens Verſuche, daß in einem Quentchen Phlegma (Blutwaſſer) ſieben und zwanzig Gran vom flüchtigen Salze zerfliſſen ([m]). Die harnhafte Natur, welcher man den Namen eines flüchtigalkaliſchen gibt, verrät der Geruch gar leicht, ſo wie das gewönliche Brauſen mit dem Salzgeiſte und mit andern ſauern Säften ([n]). Indeſſen iſt doch dieſer Blutgeiſt von dem Harngeiſte, und dem Hirſchhorngeiſte, in einigen Stükken unterſchieden ([o]).

Auſſer dieſem Salze befindet ſich in dem Blutgeiſte ein Oel: denn es wird mit Waſſer vermiſcht milchig ([p]), und

(i) Boerhaave angef. Ort. S. 356. Homberg angef. Ort S. 13. Vieuſſens S. 26. Das thieriſche Alkali geht nicht mit fort, und läſt ſich blos von einer Wärme, die dem ſiedenden Waſſer zukömmt, auflöſen. BARON über LEMERY Cours de chymie S. 805.

(k) Grew angef. Ort.

(l) BOYLE Apparat. S. 91. 93. Append. S. 16.

(m) VIEUSSENS Preface aux deux diſſertations.

(n) BOYLE Apparat. S. 97. Homberg angef. Ort. S. 12. Grew angef. Ort S. 251.

(o) BOYLE Apparat S. 97.

(p) Verheyen angef. Ort S. 33.

und es entſteht mit dem Salpetergeiſte, nach vorhergegangenem gewönlichen Brauſen, eine ölige Rinde von allerhand Pfauenfarben (q). Es ſind aber auch keine undeutliche Spuren von einer ſauern Natur da. Es färbt nämlich eben dieſer rötliche Geiſt den Saft der Sonnenwende (Lakmus) rot (r), beſonders wenn man ihm Zeit läſt, bis das flüchtige Harnſalz verflogen iſt (s); und auch in dieſem Stükke weichet ſelbiger nicht von dem aus Pflanzen deſtillirtem Geiſte ab (t). Man erhält aber auch aus faulgewordnem Harne (u), und aus verweſtem Fleiſche (x), ein rotes Waſſer, in welchem Spuren von einer Säure vorhanden ſind. Wenn man eben dieſen Saft von ſeinem flüchtigen Salze ſcheidet, welches man erhöhen (rektificiren) nennt, ſo offenbaret ſich ſolcher deutlich durch einen ſtrengen und ſauern Geſchmak (y). Was den Quell dieſer Säure betrift, ſo iſt ſolcher nicht eben ſehr verſtekkt; ſie entſteht aber nicht vom Meerſalze, weil man aus dem Blute der Nattern, der in ſüſſen Gewäſſern wonenden Fiſche (z) und der Waſſervögel, einen in der That änlichen und eben ſo ſauern Geiſt erhält. Vielmehr ſcheint ſelbiger von einem unüberwältigten Pflanzenweſen herzurühren (z*), da ſolches ſich von freien Stükken zum Sauerwerden neigt; es werden aber alle Thiere entweder von Pflanzen, oder doch von andern Thieren ernärt, die ihre Narung aus dem Pflanzenreiche hernehmen. Da ferner das Fett eines Thieres eine anſenliche Säure äuſſert (a), ſo darf man ſich nicht im geringſten wundern, wenn man in dem fetten Geiſte Spuren von einer

(q) BOYLE Append. hiſt. ſangu. S. 39.

(r) Homberg angef. Ort. Hamberger S. 10.

(s) MACQUER Chymie pratique T. II. S. 467.

(t) HOMBERG Memoir. de l'Academ 1700 S. 354

(u) Ebenderſ. ebendaſ. 1712. S. 274.

(x) Navier angef. Ort. Mit dem Geſtanke eines faulen Käſes.

(y) HOMBERG Memoir. de l'Academ. 1712. S. 12. POTT Miſcellan. Berolin. T. VI S. 21

(z) Homberg angef. Ort S. 15. Er nennt den Hecht.

(z*) Neumann in Zimmerm. Ausgabe S. 1220.

(a) B. I. dieſer Phiſiologie.

einer Säure antrift. Im übrigen ſteiget dieſer Geiſt allerdings unter einer ſchärfern Geſtalt, und gleichſam durchweg feurig aus dem Blute auf, wenn man ihn über Kalk abzieht, wodurch deſſen noch übrige Säure zerſtört wird (b).

Jurin redet von einem zwiefachen Blutgeiſte, von dem erſtern, der ſchwächer, aber doch noch ſchwerer als Waſſer iſt, und ſich zu demſelben wie 1007 zu 1000 (c), und von einem kräftigern, welcher ſich wie 1080 zu 1 verhält (d).

Was dieſer Blutgeiſt zu dem dikken Blutbeſtandteile, aus dem man ihn abgezogen, und folglich zum geſamten Blute vor ein Verhältnis äuſſere, davon werden wir abermal verſchiedne Gröſſen anfüren müſſen, und es hat Raymund **Vieuſſens** aus 179 Unzen Bluts, und aus drei Pfunden trokknen Bodenſazzes, nach ſeinem erſtern Verſuche, 28 Quentchen 30 Gran für den Geiſt erhalten (e): in einem andern Verſuche ſammelte ſelbiger aus sechs Pfunden und vier Unzen natürlichen Blutes, und aus zwanzig Unzen des trokknen Roten, überhaupt zehn Unzen und ſieben Quentchen, oder mehr als die Hälfte Geiſt (f), welches ſchon ungleich mehr, als das erſtere Maas iſt. Walter **Needham** erhielt aus ſechs Unzen menſchlichen dikken Blutſaftes (ſapa) drei Unzen Geiſt. Am nächſten kömmt dieſem **Ermels** Verhältnis, der juſt halb ſo viel Geiſt, als Blut herausbrachte (f); folglich bekam er die Helfte von ſeinem ganzen Blutſafte (g), vom Klumpen hingegen $\frac{3}{10}$. Jakob **Jurin** (h), oder Johann **Browne**, da ſich der berümte Mann dieſes Künſtlers bei ſeinen Verſuchen bediente, erhielt aus 78 Unzen Blut, und aus 41 Unzen und 2 Quentchen des getrokkneten

L 2 Roten,

(b) BOYLE Hiſt. ſangu. append. S. 30. 31. Apparat. S. 155.
(c) Jurin S. 106.
(d) Ebendaſ.
(e) Traité des liqueurs S. 18.
(f) Ebendaſ.
(f*) Anat. S. 72.
(g) Angef. Ort. S. 235.
(h) Angef. Ort. S. 106.

Roten, und aus dieſen 41 Unzen, ſieben Unzen ſchwächern Geiſt, an ſtärkern aber ſieben Unzen und ſechs Quentchen, folglich beinahe $\frac{15}{41}$, das iſt mehr als den dritten Theil vom trokknen Blute, und vom ganzen Blute mehr als $\frac{18}{78}$. Kaſpar **Neumann** (i) behielt aus 8 Quentchen trokknen Blutes, und einem vollen Pfunde gemeinen Blutes, eine Unze Geiſt übrig, oder den ſechszehnten Theil vom Blute, und nicht völlig den dritten vom dikken geronnenen. Dieſem kömmt **Verhevens** Verſuch am nächſten, welcher faſt $\frac{5}{19}$ Geiſt gab (k). In einem andern von J. B. **Verduc** erwänten Verſuche, war wieder ein andrer Vorrat von Geiſte da, nämlich $\frac{1}{19}$, oder fünftehalb aus 78 Quentchen (l). **Homberg** brachte aus ſechszehn Pfunden Blut, zwölf, aber zugleich mit dem Salze vermiſchte Unzen Geiſt, nämlich den zwölften Theil vom ganzen Blute (m) heraus, wofern bei dieſem Manne von zwölfunzigen Pfunden die Rede iſt. Robert **Boyle** (n) zog aus vier und zwanzig Unzen getrokkneten Blutes ſechs Unzen und eine halbe, folglich beinahe den dritten Theil Geiſt heraus. In dieſen Verſuchen verhält ſich der Geiſt zum getrokkneten Blutklumpen von der Helfte bis faſt zum Dritteile. Denn es ſcheint **Vieuſſens** im erſtern Verſuche das Blut gar zu ſehr getrokknet zu haben. Wenn der rote Blutklumpe alſo der ſechſte Theil vom ganzen Blute iſt, ſo wird der Blutgeiſt entweder den zwölften oder achtzehnten Theil vom Blute betragen. Es kann aber leichtlich einige Verſchiedenheit auch ſo gar von dem bloſſen Namen entſtehen, nachdem jemand das vom Blute aufſteigende Waſſer, wenn mans zu lange übertreibt, lieber Phlegma, oder zu frühe ſammelt, lieber Geiſt zu nennen beliebt.

In

(i) Angef Ort. S. 763.

(k) Beim **Verduc** S 371 Aus ſieben Unzen, drei Quentchen.

(l) **Verduc** S. 367.

(m) Memoir. 1712. S. 13.

(n) Apparat. ad hiſtor. ſangu. S. 50.

In Johann Colbatchs Verſuchen haben Krankheiten einen Unterſcheid verurſacht. In dem Blute eines geſunden Menſchen war der Geiſt faſt der ſiebente (o), oder $\frac{19}{28}$ im ſchwindſüchtigen $\frac{22}{128}$ (p), in einer mit dem Huſten geplagten Frauensperſon der 24 und faſt 25 von den vorigen Theilen (q), in zween kröpſigen Kranken faſt der 32 (r), ſo wie in einer hiſteriſchen Frau (s); in dem Blute einer mit Gliederſchmerzen behafteten Weibsperſon der 39 (t), in einem ſkorbutiſchen betrug der Blutgeiſt 40 $\frac{8}{13}$ (u), in einer podagriſchen, mit dem Steine geplagten Frau 43 (x), in einem hipochondriſchen 51 $\frac{9}{13}$, in einer an der Bleichſucht liegenden Weibsperſon 55, welches alles ſehr auſſerordentliche Gröſſen ſind (z): man mus ſich aber auch dabei beſinnen, daß dieſer Autor das flüchtige Salz und den Blutgeiſt zuſammenzält. Es könnte indeſſen aus ſeinen Verſuchen erhellen, daß im Podagra (z*), der Hipochondrie, und der Mutterbeſchwerung das Blut am harnhaftſten iſt. Endlich ſo melde ich noch aus dem Needham, daß der Blutgeiſt aus zweien Pfunden dikkes Ochſenblutes ein Pfund und gegen neun Unzen betragen habe (a), welches Verhältnis noch um ein vieles anſenlicher, als in irgend einem Verſuche mit Menſchenblute iſt.

§. 37.

Das flüchtige Salz im Blute.

Zugleich mit, und nach dieſem Geiſte, vor und mit dem Blutöle (b), ſteiget im Gefäſſe von dem dikken Blutklumpen

(o) Nämlich fünf Quentchen, aus 34 Quentchen Bluts. Doctrine of acids aſſerted S. 418.

(p) S. 416.

(q) S. 419.

(r) S. 417. 421.

(s) S. 415.

(t) S. 414.

(u) S. 420.

(x) S. 417. Er merkt dabei noch an, daß das Phlegma (Blutwaſſer) vorher aufgeſtiegen ſei.

(y) S. 421.

(z) S. 420.

(z*) Colbatch angef. Ort. wie 6 und ſechstehalb zu 4. Im Skorbute eben ſo. Eſſay concerning acid and alcali

(a) Angef. Ort S. 234.

(b) Boerhaave angef. Ort. S. 356. HILL Mater. medic. S. 874.

klumpen zugleich ein feſtes, weiſſes, ſcharfriechendes, und mit ſehr durchdringendem Weſen begabtes flüchtiges Salz in die Höhe. Es hängt ſich ſolches an die Mündung der Vorlage, und an den Hals der Retorte, aus der man es übergetrieben, an. Gemeiniglich befindet ſich zugleich ein Theil Oel mit dabei angelegt ([c]); erhält man aber das Salz beſonders, ſo ſteiget ſolches unter einer äſtigen Geſtalt eines kleinen Bäumchens auf ([d]); und es ſind die einzelne Körnchen dieſes Salzes Parallelepipeda, Würfel, Achtekke, und ſonſt andern regelmäßigen Vielekkörpern änliche Vielekke ([e]). Wirft man Kalk zum Blute, ſo erhält man gar kein trokknes Salz, und es nimmt ein Geiſt, der häufiger und viel ſtrenger als der gewönliche iſt, deſſen Stelle ein ([f]): thut man aber ſtatt des Kalkes Weinſteinſalz ([g]) hinzu, ſo wird zwar ein ſchwächerer Blutgeiſt, aber auch eine Menge flüchtiges Salz heraufgetrieben werden.

Es brauſet dieſes Salz mit ſauern Säften ſtark auf ([h]): ſo bald es aber ſeinen lebhaften Geiſt eingebüſſet hat, ſo wird es einen ganz kleinen Theil von ſeiner Schwere verlieren, und überhaupt ganz geſchmaklos übrig bleiben ([i]).

Schwerlich läſt es ſich mit Gewisheit beſtimmen, wie viel dieſes Salz in der geſammten Blutmaſſe beträgt. Caſpar **Neumann** erhielt aus einem Pfunde Bluts, und aus 18 Quentchen des getrokkneten Roten im Blute, ein halbes Quentchen trokknen Salzes, welches gegen das ganze Blut gerechnet ([k]) $\frac{1}{182}$ macht. Walter **Needham** bereitete ſich aus ſechs Unzen trokknen Bluts, welches

(c) Vieuſſens angefürte Vorrede.

(d) BOYLE Apparat. S. 34.

(e) Ebenderſ. ebendaſ. S. 35. und Append S. 18. Langrautige (rhomboideae) Theilchen im Blutgeiſte GREW Coſmol. S. 15. 16. und im flüchtigen Salze des Menſchenblutes BOYLE Chem. ſcept. T. IV

(f) Ebenderſ. Apparat. S. 155.

(g) Appendix hiſt. ſang. S. 34.

(h) Grew angef. Ort. S. 251. 252.

(i) BOYLE Apparat. S. 31.

(k) Angef. Ort. S. 763.

welches man vor den aus 20 Unzen Bluts gekochten Muß anſehen kann, zwei Quentchen flüchtigen Salzes, oder $\frac{1}{80}$ (l). Jakob Jurin zog aus 78 Unzen trokknen Blutes ſieben Quentchen flüchtiges Salz, oder beinahe den $\frac{1}{89}$ Theil (m). Robert Boyle unterſuchte in ſeinem erſtern Verſuche (n) 24 Unzen getrokkneten Bluts, und bekam daraus zehn und ein halbes Quentchen flüchtiges Salz, welches faſt der $\frac{1}{73}$ Theil von allem Blute iſt. Denn es vergleicht derſelbe das trokkne Blut mit dem vierten Theile von der ganzen Blutmaſſe (o). In einem andern Verſuche (p) erhielt er auch von 12 Unzen trokknen Blutes, zwo Unzen und zwei Quentchen vom flüchtigen Salze, welches wenigſtens dreimal mehr, als erſt war, und es beträgt dieſes ungewönliche groſſe Verhältnis beinahe den $\frac{1}{32}$ Theil von der ganzen Maſſe, und weichet vom obigen zu ſehr ab. Vieuſſens hatte in ſeinem erſtern Verſuche (q) von 100 Unzen Blut, und von zwanzig Unzen trokknen Bluts, zehn Quentchen oder $\frac{1}{80}$ flüchtiges Salz. Bei einer andern Gelegenheit (r) brachte ſelbiger aus 179 Unzen, ſechs Quentchen und 18 Gran, oder keine gröſſere Menge, als den $\frac{1}{225}$ Theil heraus, welches ungemein vom erſtern abweicht. Johan Conrad Barchuſen (s) erhielte aus vier Unzen Blut, daraus er alles Salzwaſſer entfernt hatte, 55 Gran oder den $\frac{1}{64}$ Theil, auch wohl noch darüber. J. B. Verduc gewann in einem andern Verſuche aus 78 Quentchen, anderthalb Quentchen oder $\frac{1}{52}$ (t). Philipp Verheyen (u) erhielt aus 56 Quentchen aufgetrokkneten Bluts zwei Quentchen, oder $\frac{1}{28}$, und aus dem geſammten Roten beinahe $\frac{1}{112}$ Salz.

(l) Angef. Ort. S. 235.
(m) S. 106.
(n) Apparat. S. 50.
(o) Ebendaſ. S. 46.
(p) Append. S. 5.
(q) S. 28.
(r) S. 18.
(s) Poſt acroamata exp. XI.
(t) S. 368.
(u) B. 2. S. 35.

Im Fieber wächſt die Menge dieſes flüchtigen Blutſalzes an. Es fand nämlich Browne **Langrish** (x) in acht Unzen geſunden Blutes, welches man einem jungen Menſchen gelaſſen hatte, 38 Gran oder beinahe $\frac{1}{101}$. Dagegen fand ebenderſelbe bei einem funfzigjärigen Manne, und in einerlei Blutgewichte (y), 46 Gran oder $\frac{1}{85}$: den zweeten Tag nach dem Anfalle eines hizzigen Fiebers fünf und ſechszig Gran oder $\frac{1}{65}$ (z), den vierten Tag überhaupt 94 Gran, oder beinahe $\frac{1}{41}$ (a). In der Gicht kamen aus einem Pfunde Bluts, 68 Gran, oder $\frac{1}{71}$ zum Vorſcheine, wofern man nämlich das Apotekerpfund darunter verſteht (b). Es ſcheint demnach ein Fieber, wenn man es nach ſeinen vornehmſten Folgen betrachtet, die Menge des flüchtigharnhaften Salzes zu vermeren.

In vier Pfunden Ochſenbluts (c) waren zwei Quentchen, ein Skrupel, und ſechs Gran, oder beinahe $\frac{1}{105}$, wenn mans von Handelspfunden verſteht, oder $\frac{1}{70}$ wenn es zwölfunzige medicíniſche Pfunde ſein ſollen, zugegen.

§. 38.
Das Oel im Blute.

Zu gleicher Zeit tritt mit dem flüchtigen Salze, aber doch etwas ſpäter, ein goldgelbes Blutöl (d) in die Höhe, welches in ſo fern flüßiger, und leichter, als das gleich darnach folgende iſt, daß es ſich von freien Stükken davon abſondert, wofern man beide unter einander vermiſcht.

Verſtärkt man nämlich das Feuer, ſo erfolgt ein weiſſer Rauch (e), und hierauf ein feuerrotes, denn zähes und

(x) Angef. Ort S. 80.
(y) Ebendaſ. S. 81.
(z) S. 82.
(a) S. 83.
(b) PINELLI S. 50.

(c) Needham angef. Ort S. 235.
(d) Bernſteinähnliches wirds genant von Robert BOYLE Apparat. ad hiſt. ſangu. S. 40. und aus ihm Dominic. SANDRIS S. 92.
(e) Boerhaave angef. Ort.

und pechartiges Oel, welches nicht ohne Gefar abzugehen pflegt, wofern der Hals der Retorte nicht weit genug iſt, und das Blut von dem heftigen Feuer ſchnell übergetrieben wird.

Beiderlei Oele brauſen, aber doch dergeſtalt mit ſauern Dingen auf (f), daß nicht nur in dieſen Oelen, ſondern auch in dem Dippelſchen (g) Thieröle, Spuren von einer ſauern Natur übrig bleiben, und dadurch hellblaues Pappir (h) rot gefärbt wird. Deſtillirt man dieſes Oel, ſo giebet ſolches einen feuerroten und ſtinkenden Geiſt, dergleichen aus dem Blute zum Vorſchein gebracht wird (l).

Dieſes Oel entſpringet theils aus wirklichem ins Blut gemiſchtem Fette, welches bisweilen an fetten Thieren ſo gar mit Augen geſehen werden kann (k), und das auch in friſchem Blute deutlich gemacht wird, ſobald es unterm Deſtilliren in Waſſer fällt. Denn es macht eine rote, ölige, und auf dem Waſſer obenauf ſchwimmende Haut. Ein andrer Theil dieſes Oeles rührt von den roten Blutkügelchen her; denn dieſe beſizzen offenbar eine verbrennliche Eigenſchaft. Blut, welches ohne alles Salzwaſſer und von allem Waſſer geſchieden worden, iſt lebhaftrot, und weil es nun blos aus Kügelchen noch beſtehet, ſo wird es hart, zerbrechlich, es fängt und nährt eine Feuerflamme (l). Selbſt das rote Pulver, welches man mittelſt des Durchſeihens und Auswaſchens aus dem Blute bereitet, oder auch diejenige Rinde, wel-

 che

(f) Boyle angef. Ort.

(g) Mangold vermiſchte Vorteile No. 43.

(h) Ebenderſ. ebendaſ.

(i) VIEUSSENS Pref. aux deux diſſertations

(k) Fett im Blute eines Schweins Ruyſch Theſaur. anat. I. aſſert. I. S. 3. So hat auch was davon MALPIGH de omento. S. 235.

(l) BOYLE Append. S. 24. BECCHER Phyſ. ſubterran. L. I. S. 5. C. I. S. 308. STUBBE on phlebot. S. 46. 106. 107. HOFFMANN Obſ. chem. S. 210. Medic. ſyſtem. T. I. S. 95. Vinc. MENGHIN in Comment. Bonon. I. die oft angezogen worden. WESTPHAL de vulnere inteſtini ilei S. 6. Eller angef. Ort. S. 8.

che nach der Verrauchung alles Waſſers vom Blute übrig bleibt, blizzt, verpuft, und entzündet ſich zu einer Flamme. Auch noch auf eine andre Weiſe hat der vortrefliche **Gaubius** das Rote im Blute in kochendem Waſſer dergeſtalt aufgelöſet, daß es ſich in Flokken verwandelte: auf dieſe Weiſe wird es wie ein Brei dikke, den man durchſeiht, und bei gelinder Wärme trokknet, davon er zerreibbar wird, Flamme fängt, und brennt (m).

Aus dieſem Fette des Blutes wird mit Alaune das an der Luft feuerfangende Pulver (Pyrophorus) verfertigt (n), und dies Oel iſt gar nicht von demjenigen Oele unterſchieden, welches man aus den Hörnern oder aus dem menſchlichen Hirnſchedel bereitet, und welches gar den Menſchen zu einem unverbrennlichen Lichte Hofnung gemacht hat (o), weil es ungemein langſam verbrennt, und ein ganz kleiner Vorrat von dieſem Oele ſchon für eine Flamme, die etliche Monate brennen kann, hinreichend iſt. **Cardan** nannte ehedem, den vom digerirten und deſtillirten Menſchenblute übrig gebliebnen Hefen, den er in Miſt vergrub, und der ungemein feuerfangend war, Pyrophorus (p).

Ein dem beſchriebnen änliches Oel, wird aus allen Thieren, und aus allen Theilen der Thiere bereitet: die einzigen Ameiſen haben, ſo viel mir bekannt geworden, auſſer dem thieriſchen Oele, noch ein anderes, demjenigen änliches Oel gegeben, welches aus den fetten Saamenkörnern der Pflanzen, unter dem Namen des **ausgepreſten** (q) bekannt iſt; und endlich ſo kann man aus dieſen

(m) S. 159. 160.

(n) LEMERY Memoir. de l'Acad. des ſcienc 1714. S. 404.

(o) Nach dem Verſuche des durchlauchten Fürſten von S. Severo, welchen er in einer eignen Schrift ausgefürt hat. Lettres concernant une decouverte u. ſ. f. Naples 1753. 4. vergl. damit des Hamburg. Magazins XI Band. XII. n. 6. allwo man ſchon dieſe Hofnung in etwas verkleinert.

(p) CARDANUS de ſubtilitate S. 516.

(q) Memoir. de l'Acad. Roy. des ſcienc. de Berlin. 1749. S. 40. 41.

dieſen Thierchen ein wahres ätheriſches Oel (q*) herausbringen. Sonſt iſt das thieriſche Oel ein wenig von dem brandigen Pflanzenöle unterſchieden (q**).

Was das Verhältnis dieſes Blutöles zum geſammten Blute, oder zum aufgetrokkneten Blute betrift, ſo herrſcht hier wieder groſſe Uneinigkeit unter den Gelehrten. Browne **Langriſh** erhielte aus acht Unzen vollſtändigen Bluts, das man einem geſunden Jünglinge abgelaſſen hatte, 52 Gran Oel (r), und aus dem Blute eines funfzigjärigen Mannes 72 Gran (s). Das erſtere Verhältnis war $\frac{1}{78}$, das zweite $\frac{1}{53}$. Dieſem kömmt Jakob **Jurins** Verſuch am nächſten, der aus 78 Unzen Bluts, eine Unze Oel herausbrachte (t), wenn man den klümpigen roten Theil im Blute ſechsfach rechnet. Robert **Boyle** bekam $\frac{1}{68}$ Oel (u), wenn derſelbe aus einem Pfunde, nach vollendetem Uebertreiben, zwölf Quentchen erhielte. Er pflegt aber die Menge des Klümpigen zum Blute kleiner anzugeben. Caſpar **Neumann** trieb aus viertehalb Unzen trokknen Bluts, ein halbes Quentchen Oel ab, welches ſich alſo zum Blute, wenn man ſolches für ſechsmal mehr, als der Klumpen iſt, annimmt, $\frac{1}{56}$ beträgt. **Homberg** lies aus 256 Unzen vollſtändigen Blutes, fünf Unzen, oder beinahe $\frac{1}{51}$ von beiderlei Oelen übertreiben (z). Raymund **Vieuſſens** (a) hatte in ſeinem erſtern Verſuche von 179 Unzen Bluts, vier Unzen, drei Quentchen Oel, welches wie $\frac{1}{40}$ iſt. Im andern Verſuche verſchafte ihm das Feuer von 100 Unzen Bluts, zwo Unzen, fünf Quentchen, 40 Gran Oel, welches wie $\frac{1}{37}$ (b) iſt, wofern ich ſeine Abwägungen recht

(q*) Neumann nach Zimmerm. Ausgabe S. 1268.

(q**) Ebenderſ. nach der Ausgabe Keſſels T. I. P. II. S. 350.

(r) Angef. Ort S. 80.

(s) Angef. Ort S. 82.

(t) S. 106 er ſagt noch, daß ſich im Todtenkopfe etwas Oel befunden hätte.

(u) Append. S. 7. 8. Es ſchien dieſes dem vortreflichen Manne eine groſſe Menge zu ſeyn.

(y) Angef. Ort. S. 763.

(z) Angef. Ort. S. 13.

(a) S. 18.

(b) S. 28.

recht erkläre, bei denen man in der That leicht irren kann. Aus dreien Unzen aufgetrokkneten Blutes ſchienen dem berühmten Viſcher (c) vier Quentchen Oel, und etwas darüber in die Höhe zu ſteigen, welches, wenn man ſechsmal ſo viel für den Blutklumpen rechnet, faſt $\frac{1}{36}$ beträgt. Verduc brachte drittehalb Quentchen aus 78 Quentchen zum Vorſchein (d). In einem andern Verſuche des Robert Boyle entſtanden aus 81 Quentchen und 13 Gran Bluts, zwei Quentchen, nebſt 48 Gran Oel (e), oder ohngefehr $\frac{1}{29}$. Philipp Verheyen erhielte aus ſeinem, wiewohl faulgewordnen Cruor, nämlich von 56 Quentchen deſſelben, acht Skrupel dikkes Oel (denn das geiſtige Oel dieſes Mannes heiſt bei andern Autoren Geiſt), oder über $\frac{1}{21}$ (f). Walter Needham bereitete aus zehn Unzen, des vom menſchlichen Blute geſchiednen Klümpigen, eine Unze Oel, folglich den zwanzigſten Theil vom ganzen Blute, wenn man es noch einmal ſo viel, als den Klumpen, annimmt (f*).

Endlich brachte Johann Colebatch, dieſer in dem Falle, wegen ſeiner Lebensart, erfarne Chimicus (Scheidekünſtler), aus 34 Quentchen Bluts, drei Quentchen fürs Oel heraus. Es iſt dieſes eine auſſerordentliche Menge Oel und beinahe der $\frac{1}{11}$ Theil vom ganzen Blute. Hieraus erhellet nun, daß in den Verſuchen berümter Männer die Erfolge ſo verſchieden geweſen, daß einige faſt den $\frac{1}{80}$, andre beinahe den $\frac{1}{11}$ Oel vom Blute erhalten haben. Freilich hat in einigen Verſuchen darunter, einiger Theil vom Geiſte in der übrigen Blutkole ſtekken bleiben können. Ferner kann auch einiger Unterſcheid von dem Alter, Temperamente, vom geſunden oder kranken Zuſtande dererjenigen, deren Blut man den Verſuchen aufgeopfert, hergerührt haben. Wir ſehen ja aus den

(c) Diſſ. de cholepoieſi S. 7.

(d) S. 368. 369.

(e) Apparat. ad hiſtor. ſang. S. 40.

(f) Angef. Ort. S. 37.

(f*) Angef. Ort. S. 235.

den Schriften des berühmten Browne **Langriſh**, daß im Blute eines erwachſnen Menſchen eine gröſſre Menge Oel zugegen geweſen (g). Eben dieſer berühmte Mann hatte den zweiten Tag nach einem hizzigen Fieber ſo viel Oel erhalten, daß ſolches ein Viertheil vom trokknen Blute betrug (h). Johann **Colebatch** (i), deſſen Gewichte ſonſten von den Gewichten der andern Schriftſteller ſehr abweichen, gibt in einer ſkorbutiſchen Perſon an, für das Oel, den dreizehnten Theil vom Blute; in einer an der Gliederkrankheit liegenden, faſt $\frac{1}{16}$, in einer an der Bleichſucht kranken Frauen, ebenfals $\frac{1}{6}$; in einem Hipochondriſchen $\frac{1}{20}$, in einer mit dem Huſten geplagten Frauensperſon, faſt $\frac{1}{21}$, in einer ſkorbutiſchen kröpfigen kranken Frau eben ſo viel, in einer mit Mutterbeſchwerung behafteten $\frac{1}{28}$, in einem kröpfigen Menſchen $\frac{1}{37}$, im ſchwindſüchtigen $\frac{1}{37}$, ſo daß überhaupt das meiſte Oel in ſkorbutiſchen, das wenigſte im Blute des Schwindſüchtigen befindlich war. In einem podagriſchen fand **Pinell** das Oel zwiſchen $\frac{1}{20}$ und $\frac{1}{21}$. In vier Pfunden Rinderblut, und zweien Pfunden des dikken Bodenſazzes, waren 3 Quentchen Oel, oder $\frac{1}{170}$ oder wenigſtens der $\frac{1}{108}$ Theil, welches gewis was ſehr weniges iſt, wenn man überlegt, daß man 25 Unzen an Blutgeiſte gehabt, anzutreffen (l).

Aus dieſem Blutöle, aber auch aus den Haaren, der Schafwolle, Klauen, Regenwürmern, Seide und Menſchenkote, ſo wie aus dem ſchlechten Oele des Hirſchblutes, pflegt man überhaupt das berühmte **Dippelſche** (m) **Thieröl** zu bereiten. Dieſes erhöhet (rektificirt) man, wenn man Blut in einem Waſſerbade, mit einem häufigen Waſſer, nach dem Vorſchlage meines ſeligen Schwieger-

(g) S. 80 u. f.
(h) Ebendaſelbſt.
(i) S. 416 u. f.
(l) Angef. Ort. S. 50.
(m) Breslauer Sammlungen 1718. Mon. Jenner S CARE Commerc Litt. Noric. 1733. n. 31. Kramer ebendaſ. 1734. No. 4.

gervaters, H. Teichmeiers (n), übertreibt, oder dieſes Uebertreiben wiederholt (o), oder auf andre weitläuftigere Art, mit dem Salzgeiſte und abgezognem Weinſteinöle mehr als einmal übertreibt (o*). Nunmehr nimmt dieſes Oel, nachdem es allen übeln Geruch abgelegt, einen angenemen Geruch, und einen gefälligen Geſchmak an ſich (p). Seine Arzneikräfte ſchäzzet dieſer ſo, jener wieder anders. Ein wunderlicher Erfinder deſſelben verkaufte es vor eine Arzenei vom erſten Range, wider welche ſich keine kramfhafte Verzükkung, und keine zu heftige Bewegung in dem ganzen Nervengebäude länger halten könnte. Eine ſchmerzſtillende Eigenſchaft geſteht dieſem Oele Burchard David **Mauchart** (q) zu; andre loben es in dem Falle gar (r); zu den Wunden empfielt es dagegen der berühmte **Cartheuſer**. Andre hingegen hegen viel ſchlechtere Gedanken von dieſem Blutöle (r*). Der glükliche und gefällige Arzt, Baltaſar Ludwig **Tralles** (s), erinnert, daß der Hirſchhorngeiſt und die übrigen thieriſchen Oele von der Art, einerlei Kräfte beſizzen: indeſſen verwirft der ungenannte Ueberſezzer und Notenmacher des Dippelſchen Werkes überhaupt den völligen Nuzzen dieſes Oels (t): und ich habe ebenfals nie ein Belieben gefunden, thieriſche Oele einem Menſchen einzugeben, oder ſich mit deſſen Blute vermiſchen zu laſſen. Vorlängſt hat bereits Olaus **Borrichius** die Anmerkung gemacht, daß das Oel aus menſchlichen Hirn-

(n) Auch Mauchart glaubt vom thieriſchen Oele, daß es genung ſei, wenn mans zweimal abzieht.

(o) CARTHEVSER Pharmacolog. S. 230. 241. Neumann nach Zimmerm. Ausg. S. 1243.

(o*) ROTHE Chymie S. 223.

(p) In einer unter meinem Vorſizze gehaltnen Probeſchrift. Götting. 1747.

(q) Angef. Ort. er erinnert aber, daß es von ſelbſt verdürbe.

(r) Kramer angef. Ort. Mangold.

(r*) Zum ſchweren Gebrechen, zum Staare in der Kriſtallinſe, und durchs Schmieren harte Geſchwülſte zu vertreiben. Act Acad. Mogunt. T. I. S. 297. u. f. S. 539. Vom ſchweren Gebrechen Kramer angef. Ort.

(s) Exam. medicam. terreor. S. 155.

(t) Vit. anim. morb. et medic. S. 198.

Hirnſchedeln, wenn es ſeinen Geſtank verliere, zugleich auch ſeine Kräfte mit verliere und unthätig gemacht werde (u).

§. 39.
Die vom übergetriebnen Blute rükſtändige Kole (Todtenkopf).

Und nunmehr iſt es notwendig, den Grad des Feuers recht zu treffen, damit nicht die rükſtändige Blutmaſſe gleichſam zu gähren, aufzuſchwellen, und in die Höhe zu ſteigen anfange (x): und auf ſolche Weiſe bleibet ein ganz ſchwarzer, glänzender, ſchwammiger, lokkrer, leichter, zerreibbarer, geſalzner, bittrer, nach Harn riechender und brennbarer Hefen, auf dem Boden des Gefäſſes zurükke (z), den ſchon lang J. Baptiſt von Helmont (a) hierauf Herrmann Boerhaave, Blutkole, andre hingegen, aber uneigentlich, Todtenkopf genannt haben, ob er gleich noch verſchiedne Salze enthält. Man hat dieſe Blutkole, um ſie mit der übrigen Blutmaſſe zu vergleichen, ebenfalls von verſchiedner Menge gefunden. Robert Boyle (c) erhielt aus zwölf Pfunden Bluts vier Unzen und zwei Quentchen an Kole, welches der $\frac{1}{45}$ vom Blute, oder wenn man mediciniſche Pfunde darunter verſteht, faſt der $\frac{1}{34}$ iſt. Homberg behielt von vier Pfunden Bluts 34 für die Kole oder $\frac{1}{17}$ übrig (b). Raymund Vieuſſens (e) ſahe aus hundert Unzen Blutes, vier Unzen, ſechs Quentchen trokknes Hefens übrig bleiben, welches faſt der $\frac{1}{21}$ Theil war: in einem andern Verſuche aber, der einen höchſt verſchiednen Erfolg hatte (f), entſtanden aus 179 Unzen, in allem 22 Unzen und ſieben

(u) Hermet. Aegypt. ſapient. S. 332.

(x) Boerhaave angef. Ort. BOYLE Apparat. ad hiſtor. ſangu. S. 48.

(y) Navier angef. Ort. S. 33.

(z) BOYLE Append. S. 6.

(a) Oper. S. 91. n. 5.

(b) Angef. Ort S. 354.

(c) Append. S. 5.

(d) Aus zwanzig Unzen des trokknen Roten im Blute. S. 28.

(e) S. 18.

(f) Angef. Ort. S. 235.

ſieben Quentchen, oder faſt $\frac{1}{8}$. Walter Needham hatte von zehn Unzen des roten klümpigen, welche eine Menge Bluts von zwanzig Unzen hätten geben können, zehn Quentchen oder $\frac{1}{16}$ (g) übrig. Caſpar Neumann bekam aus einem Pfunde, eine ganze Unze oder ebenfalls $\frac{1}{16}$ (h). Jakob Jurin erhielt aus 179 Unzen neuntehalb Unzen (i), oder $\frac{1}{9}$; Browne Langrish (k) aus acht Unzen, eine Unze und 52 Gran, oder $\frac{1}{7}$ und darüber. Anton von Heyde ſchäzzt die Kole gegen den fünften Theil vom geſammten Blute (l); Philipp Verheyen bekam aus 78 Quentchen, 16 Quentchen oder $\frac{1}{5}$ (m). Hier herrſcht in den Maaſſen der Verſuche ebenfals eine ungemeine Verſchiedenheit, welche aber wohl von der Menge des Oels herrühren mag, welches einige mit vieler Gedult von der Kole geſchieden, andre aber damit vermiſcht gelaſſen haben.

In kränklichen Perſonen befindet ſich, wenn man dem Johann Colebatch Glauben beimeſſen will, bald mehr, bald weniger Kole (n). In einem geſunden Menſchen betrug ſie von der ganzen Blutmaſſe $\frac{1}{17}$; in dem Blute einer am Huſten kranken und beinahe ſchwindſüchtigen Frau $\frac{1}{10}+\frac{6}{80}$; in einem ſkorbutiſchen Menſchen $\frac{1}{13}$, in einem an Gliederſchmerzen liegenden $\frac{1}{14}+\frac{4}{98}$, in einer mit dem Steine und der Gicht beſchwerten $\frac{1}{15}+\frac{7}{135}$, in einer ſchwindſüchtigen Frauen faſt $\frac{1}{19}+\frac{4}{104}$, in einer an der Bleichſucht liegenden $\frac{1}{20}$, in einer andern kröpfigen $\frac{1}{20}+\frac{4}{140}$, in einer von der Mutterbeſchwerung geplagten $\frac{1}{21}+\frac{6}{168}$, in einer kröpfigen $\frac{1}{27}+\frac{1}{69}$, in einem hipochondriſchen $\frac{1}{24}$.

In ſechs Pfunden Ochſenblut hat man 10 Unzen, oder beinahe $\frac{1}{10}$ (o) gefunden.

§. 40.

(g) Angef. Ort.
(h) Angef. Ort.
(i) Angef. Ort.
(k) S. 80. 82.
(l) Obſ. 87.
(m) Angef. Ort S. 35.
(n) Angef. Ort.
(o) Needham angef. Ort S. 234.

§. 40.

Das feuerfeſte Salz im Blute.

In dieſer Kole lieget vielerlei verborgen, Erde, feuerfeſtes Salz, Meerſalz, ein ſauer Salz, das ungemein feuerfeſte iſt, Eiſen, und endlich ein ſehr ſchwerwichtiges Oel. Man erweiſet das Daſein dieſes Oeles aus ſeinen verbrennlichen Stoffen, indem dieſe Kole von einer Flamme Feuer fångt. Brennt alſo dieſe Kole etliche Stunden lang aus, ſo hinterlåſt ſie eine rötliche aus Erde und Salze gemiſchte Aſche. Macht man aus dieſer Aſche eine Lauge, ſo ſcheidet ſich die Erde vom Salze, welches bisher im Feuer feuerfeſte übrig geblieben iſt. Von dieſer Aſche ſammelte **Boyle** ſechs und ein halbes Quentchen von zwölf Unzen trokknen Blutes, welches nach Boyles Rechnung den $\frac{1}{14}$ Theil ausmacht. Kaſpar **Neumann** brachte aus viertehalb Unzen eben ſo trökknen Bluts, und aus einem Pfunde des vollſtåndigen Bluts, ſieben Quentchen, oder beinahe $\frac{1}{14}$ Kalk heraus, wofern hier von mediciniſchen Pfunden die Rede iſt.

Dasjenige Salz, welches man aus dieſer Aſche herauslaugt, beſizzet eine zweideutige Beſchaffenheit (p). Es ſteht ſolches zwar die Wut des Feuers aus, indeſſen åuſſert es doch Spuren, bald vom Meerſalze, bald vom Laugenſalze, ſo daß es überhaupt eine Miſchung aus allen beiden heiſſen kann (q). Daß es laugenhaft ſei, geſtehet man gemeiniglich zu (r), denn es brauſet mit ſauern Dingen auf (s), es zerfliſt an der Luft (t), es gibt keinen

(p) HELMONT blas human. n. 39. TACHEN Hippocrat. chym. c. 21. daß davon viel vorhanden ſei, ſagt Helmont.

(q) BORRICHIVS Acta Hafnienſ. Volum 2. Er redet eben ſo vom Salze aus dem Thierfleiſche, dem Blute, der Galle, Harne und Knochen der Thiere. POTERIVS de febrib. L. I. c. 23. POTT Miſcellan. Berolin. T. VI. S. 27. VIEUSSENS Pref. aux deux diſſert.

(r) Deux diſſert. Epiſt. ad Lipſienſes. Philoſ. Transact. n. 241. Pinelli angef. Ort S. 50. DEIDIER Princip. S. 10 u. f.

(s) Borrich angef. Ort. Browne Langriſh S. 81.

(t) VIEUSSENS Traité des liqueurs S. 44. Deux diſſert. S. 6.

keinen Knall von ſich (u), und man findet es in Thieren, die nie ein Meerſalz zu ſich nehmen (x). So hat ohnlängſt der berümte Macquer (y) auch aus Knochen ein feuerfeſtes Laugenſalz, und aus dem Blute Johann Heinrich Pott (z) eben dergleichen bereitet. Künſtler laugen dieſes Salz aus der Aſche mit Fleis heraus, weil ſich die Aſchkapellen und Teſten ſonſt, wenn das Salz darinnen gelaſſen wird, verglaſen und verſchmelzen.

Ob nun gleich Zeichen vom Laugenſalze vorhanden ſind, ſo felt es doch auch nicht an augenſcheinlichen Spuren eines Meerſalzes. Es färbt im geringſten nicht den Violenſirup grün (a): den Geſchmakk hat es nach dem Meerſalze (b), es ſtürzt ein in Scheidewaſſer aufgelöſtes Silber, als ein weiſſes Pulver nieder (c), es verwandelt das Scheidewaſſer in Goldſcheidewaſſer (d), endlich ſo ſchieſſet es in würfliche (e) (f) und vierekkige Kriſtallen an. Man erhält auch dergleichen Salz aus dem Blutgeiſte (g) oder aus getrokknetem Blute (h) und aus deſſen Kole (i): ferner aus ausgelaugtem Kalb- oder Rindfleiſche (k), aus dem Harne (l), den Hirſchgeweihen (m), den Menſchen- und Thierknochen (n), aus dem Fleiſche fleiſchfräßiger Thiere (o), aus

(u) Ebendaſ. deux diſſert. S. 6.

(x) Ebendaſ. S. 43.

(y) Angef. Ort. S. 478.

(z) Miſcellan. Berolinenſ. T. VI. S. 27.

(a) BOYLE Apparat. ad hiſtor. ſangu. S. 45. Boerhaave angef. Ort. S. 356. Doch bekräftigt Vieuſſens, daß es in der That färbe. Pref aux deux diſſert.

(b) Borrich angef. Ort.

(c) Boyle angef. Ort. Browne Langriſh S. 82.

(d) BOYLE 46.

(e) BEDDEVOLE Eſſay d'Anat. diſc. 2. SANDRIS S. 10.

(f) Beſiehe die folg. Stellen. RHADES S. 7.

(g) GREW Coſmolog. ſacr. S. 15. 16. BOYLE Apparat. S. 36.

(h) LANCISIUS ad Mercati metallothecam S. 37. und Diſſ. IV.

(i) Schwenke S. 150. MACQUER Chym. prat. S. 458. POTERIUS de febrib. L. I. c. 23.

(k) Memoir. de l'Acad. des ſcienc. 1730. S. 224.

(l) Flora ſaturniz. S. 243. VIEUSSENS Reſponſ. ad med. Rom. Neumann nach Zimmerm. Ausgabe S. 1221. WALLERIUS ad Hiarne T. II. S. 70. POTT angef. Ort. RUTTY Synopſ. T. I. S. 457.

(m) GEOFROI Memoir. de l'Acad. des ſcienc. 1732. S. 19.

(n) HAVERS de oſſib. MACQUER S. 478. GEOFROI angef. Ort. S. 17. 18.

(o) Henkel angef. Ort. De aſelli carne. BARCHUSEN poſt acroamat. Exper.

aus der Milch (p), aus allerlei Fleiſche der raubgierigen Thiere (q), und ſo gar endlich aus dem Harnphosphorus (r). Aber auch in den Pflanzen gibt es Anzeigen von eben dieſem Salze (r*). Und von dieſem Salze gibt es mehr, als vom feuerfeſten Salze (s).

Von dieſem gemiſchten Salze iſt bald mehr, bald weniger im Blute vorrätig, nach den Berichten der verſchiednen Schriftſteller, und es kann alſo nicht felen, daß hier nicht der Unterſcheid ganz unmäßig ſeyn ſollte. Johann Konrad **Barchuſen** zält von acht Unzen Schafbluts, welches er vom Salzwaſſer geſchieden, und folglich beinahe von ſechszehn Unzen des geſammten Blutes, zwei Gran, oder den $\frac{1}{3840}$, vom Blute (t). Walter **Needham** bekam aus ſechs Unzen Blutkolen oder Blutauszuges, und aus zehn Unzen roten Blutes, und alſo faſt aus 20 Unzen des ganzen Blutes, 8 Gran oder $\frac{1}{1200}$ (u). **Vieuſſens** erhielt in einem Verſuche (x) von zwanzig Unzen trokknen Blutes, oder von hundert Unzen des geſammten Blutes, zwei Quentchen, ſechs und einen halben Gran, oder $\frac{1}{763}$. In wieder einem andern Verſuche mit 179 Unzen des geſamten Blutes, erhielt er eine halbe Unze, neun Gran oder $\frac{1}{344}$ (y). Im dritten aus funfzig Pfunden eine ganze Unze oder $\frac{1}{800}$ (z). Eben dieſer Mann zog aus einer Unze Oel acht Gran an Salze heraus (a). Kaſpar **Neumann** aus einem Pfunde einen halben Skrupel oder $\frac{1}{576}$ (b). Thomas **Pinell** erhielt

Exper. 10. gegen 5 Gran aus vier Unzen.

(p) MACQUER S. 455.

(q) BORRICH Sapient. Aegypt. hermet. S. 401. Salze von kubiſcher Figur.

(r) ALBINVS de phoſphoro. BOERHAAVE T. II. proc. 95. Aus dem Todtenkopfe des Phosphors HOMBERG Memoir. de l'Academ. 1712. S. 274.

(r*) Die Kriſtallen der Pflanzenſalze ſind meiſtenteils kubiſch. GREW Coſmol. ſacr. S. 15. 16.

(s) **Pott** angef. Ort.

(t) Poſt Acroamata Exper. XI.

(u) Angef. Ort. S. 235.

(x) Traité des liqueurs S. 28.

(y) S. 18.

(z) Brief. Tr. des liqueurs. S. 71.

(a) Deux Diſſertat.

(b) Oper. chem. T. III. S. 763.

hielt von einem podagriſchen, bei dergleichen Perſonen iſt nämlich das Salz überflüßig zugegen, vom Pfunde ein halbes Quentchen oder $\frac{1}{192}$ (c), und wofern es ein Apotekerpfund geweſen, zwanzigmal mehr als Barchuſen. Robert Boyle bekam aus zwölf Unzen trokknen Blutes, ſechs Skrupel oder $\frac{1}{48}$ (d), welches, wenn man dieſe Zal fürs ganze Blut vierfach nimmt, wieder $\frac{1}{192}$ vom ganzen Blute iſt.

Krankheiten und Temperamente verändern hier ebenfals die Menge des Salzes. In einem geſunden Jünglinge hatte Browne Langriſh in acht Unzen Bluts, fünf Gran oder $\frac{1}{768}$ gefunden (e). In einem funfzigjärigen waren acht Gran oder $\frac{1}{480}$ (f). Den zweeten Tag des hizzigen Fiebers fand er nicht mehr als vier und ein halbes (g), am vierten Tage ſechs Gran, oder $\frac{1}{640}$ von eben dieſem Salze, welches aber im Fieber offenbar mehr laugenhaft iſt (h). Im Rinderblute befanden ſich in ſechs Pfunden, 5 Skrupel, 4 Gran oder $\frac{1}{443}$ (i).

§. 41.

Die Säure im Blute.

In dieſem Blutſalze, welches die Anfälle des Feuers aushält, hat Raymund Vieuſſens entweder mittelſt eigner Verſuche, oder auf andrer Erinnerung, zu allererſt (i*), wenn ich nicht irre (k), eine ſaure Flüßigkeit wargenommen. Er brachte nämlich eine grössere Menge Bluts, als er bisher gewont war zu bearbeiten, in Kalk; dieſen laugte er aus, und ſo marterte er das feuerfeſte

(c) Angef. Ort. S. 50.
(d) Append. S. 6.
(e) S. 80.
(f) S. 82.
(g) S. 82.
(h) S. 83.
(i) Needham angef. Ort S. 235.
(i*) Doch ſchreibt Poterius, daß aus einem Bluthefen, aus dem er den Geiſt abgezogen, ein häufiges, ſäuerlichſüſſes, und mit dem Salmiake und Salpeter verwantes Salz hervorgekommen. Angef. Ort.
(k) Daß er es von andern, nämlich vom berümten Sidobre gelernt, ſagt PETRUS Chirac in reflexions preliminaires aux trois lettres.

feſte Salz in einem neuen und heftigen Feuer [l]. Auf dieſe Weiſe erhielte ſelbiger überhaupt etwas weniges Saures, und überhaupt von funfzig Pfunden Bluts, vier Quentchen, achtzehn Gran [m], und in einem andern Verſuche aus einer Unze feuerfeſten Blutſalzes drei Quentchen eines wirklich ſauern und ſtarken Saftes [n]. Im erſtern Falle betrug es $\frac{1}{1488}$, im zweeten den $\frac{1}{2133}$ Theil vom geſammten Blute. Es ward indeſſen dieſe Säure gegen den Anfang des jezzigen Jarhunderts, von den Aerzten erſter Gröſſe, nicht gar zu gefällig aufgenommen, da ſie nur vor kurzem noch **Tachens** und **Helmonts** Theorie der Krankheiten widerlegt hatten, und ſich nicht leicht überreden konnten, daß im thieriſchen Blute eine ware Säure ſtatt finden ſollte. Was alſo von einem ſauern Safte die Aerzte Roms [o], beſonders **Lancis** [p], ferner Herrmann **Boerhaave** [q] und andre [r] entdekkt hatten, alles dieſes ſchrieb man nur dem Meerſalze zu, als welches den menſchlichen Säften hartnäkkig anhängen ſollte, und noch ohnlängſt vom Theodor **Tronchin** [s], einem ſehr berümten Arzte, im Schweiſſe entdekkt worden. Andre beklagten ſich über die Boluserde [t], welche **Vieuſſens** in dem Deſtilliren zugeſchüttet hatte, indem ſich wenigſtens in dieſer Art von Erde eine ware vitrioliſche Säure ausgebreitet befindet. Noch andre ſchoben auf beide Materien zugleich die Schuld [u], andre beſchwerten ſich dabei über die Luft [x]; die neuern italieniſchen

(l) Deux diſſert. in Epiſtola ad quasdam medicin facult. Traité des liqueurs S. 70 u. f.

(m) Traité des liqueurs angef. Ort.

(n) Ebendaſ. S. 73.

(o) Philoſoph. Transact. n. 264.

(p) Ad MERCATI Metallothec. S. 37. Diſſ IV.

(q) Angef Ort proc. 121 126.

(r) HAHN de ſale ſalſo S. XXI.

(s) Colic. Pict. Ich habe an den Hemden der Glasarbeiter auf der Glashütte ein geronnenes Salz gefunden, ich erinnre mich aber nicht, unterſucht zu haben, ob es ein Meerſalz geweſen.

(t) VIEUSSENS deux diſſ. S. 11.

(u) PITCARNE de opera, quam praeſtat acidum et alcali S. 159.

(x) Weil das Blut derſelben zu lange ausgeſezzt geweſen. PINELLI S. 228. 229.

niſchen Aerzte, zerhiben kurz und gut dieſen Gordiſchen Knoten damit, daß ſie das Daſein dieſer ſauern Feuchtigkeit überhaupt abſtritten (y).

Hingegen verfochte Vieuſſens mit vieler Hizze ſeine Ehre, und die gemachte Entdekkung: er zeigte mit leichter Mühe, daß dieſe Säure nichts dem Bolus ſchuldig ſei (z), weil man vom Blute auch durch eine Beimiſchung des Sandes (a), oder Bolus (b), aus dem man alle Säure ſorgfältig fortgeſchaft hätte, oder endlich blos von beigemiſchten Bluthefen (c) eben ſowol eine ſolche Säure übertreiben könne. Daß ſie aber auch nicht eine Hervorbringung des Meerſalzes ſein könne, erweiſet er daher, daß man eben dieſe Säure auch aus dem Blute der Rinder (d) und Kälber (e) erhalte. Und dieſe Schuzrede, welche Vieuſſens ſeiner Säure gehalten, ward auch durch den Fleis des Hombergs (f) beſtätigt. Denn dieſer Mann wuſte aus allerlei Thieren eine gleichartige Säure zu verfertigen.

Daß in den menſchlichen Säften, auſſer dem Meerſalze, noch eine andere Säure verborgen liegt, erweiſet man durch den Phosphor, der nicht blos eine Meerſalzſäure, ſondern auch noch eine andre vitriolartige, laut den Verſuchen, bei ſich führt (g), und es iſt die Menge von dieſer anſenlicher, als die im Meerſalze befindliche ſaure Feuchtigkeit (h).

Es ſcheinet uns alſo die Entwikkelung leicht zu ſein, wenn wir ſagen, daß ein Theil des ſauern Geiſtes, welcher vom feuerfeſten Blutſalze überſteigt, vom Meerſalze,

(y) In der Vorrede zu GIHSI lettere, worinnen die zu Florenz angeſtellten Verſuche angefürt werden 1747.

(z) Ob gleich im Bolus eine Säure ſtekkt. VIEUSSENS Diſſert. S. 18.

(a) Traité des liqueurs S. 66.

(b) Deux diſſert. S. 16.

(c) Traité des liqueurs S. 113.

(d) Deux diſſertat. S. 36.

(e) Traité des liqueurs S. 61.

(f) Memoir. de l'Academ 1712. angef. Ort.

(g) Boerhaave angef. Ort prop. 101. Homberg angef. Ort. S. 274. 275. PENTZKI de phosphoro vrinae.

(h) PENTZKI ebendaſ.

ſalze, ein andrer Theil aber von der ſäuerlichen Pflanzenart herrüre, welche ſich durch keinerlei thieriſche Lebenskraft völlig zerſtören läſt. Und hieraus erſiehet man, warum diejenigen Säfte eine häufige, und ganz augenſcheinliche Säure enthalten, welche von der Pflanzenart nicht viel abweichen, und ſich ſehr ſchnell bilden (k): warum diejenigen Theile eines Thierkörpers die wenigſte Säure äuſſern, zu deren Bildung die Lebenskraft längre Zeit aufwenden mus (l), und warum alſo aus den feſten Thierteilen (m) keine Säure herausgebracht werden kann, wie man aus der verglichnen Auflöſung der Knochen (n), der Knorpel (o), der Klauen (p), Hörner (q), des Fleiſches (r), der Sehnen (s), der Haare (t), der Seide (u), des Gehirns (x), der Nerven (y), der Perlen (z), des Menſchenſteins (a), überfürt werden kann. Man kann nämlich leicht begreifen, daß eine Speiſe aus dem Pflanzenreiche ſehr viele Veränderungen ausſtehen müſſe, bevor ſie ſich in feſte Theile eines Thiers verwandelt. Folglich hat Dippel ſchlechten Grund gehabt (b) vorzugeben, daß die Drüſen in den Thieren eine ſaure Feuchtigkeit auströpfelten, und wofern es an dem iſt, daß jemals eine ſaure Feuchtigkeit aus Fleiſche erzeugt worden, ſo haben

 wir

(i) HENKEL rediviv. S. 177.
(k) Milch, Butter, Fett. B. I.
(l) Wie in der Galle
(m) GERIKE Chym. S. 276.
(n) GORTER Chirurg. S. 24. Neumann nach Zimmerm. Ausgabe S. 1248. 1249. 1250. Macquer angef Ort. S. 478.
(o) Barchuſen angef. Ort. Exper. 14.
(p) Exper. 20. Barchuſen. Neumann S. 1251.
(q) BARCHVSEN Exper. I. FRANK de vnguibus monſtroſ.
(r) Neumann angef. Ort. S. 1206. Barchuſen Exper. 12. B. Langriſh S. 54
(s) Ebenderſ. ebendaſ. S. 51. Barchuſen Exper. 13.
(t) Neumann angef. Ort. S. 1306.
(u) Neumann ebendaſ.
(x) Neumann T. III. S. 656. Neue Auflage.
(y) Pinelli S. 163.
(z) Neumann S. 1285. Zimmerm. Ausgabe.
(a) BOERHAAVE Praelect. de calc. S. 13. ROBINSON of the ſtone S. 45. 47. SLARE Philoſ. Transact. n. 57. MAETS beim BIRCH T. IV. S. 252. Von den Steinen im Unflate Memoir. de chir T. III. S. 15. nämlich die von der Galle erzeugt worden.
(b) Vit anim. mors et medic. S. 53. 129. Es leugnet es ſelbſt ſein Ausleger S. 129.

wir das Recht, die Schuld davon auf ein unabgeſchiedenes Fett zu legen (c).

Man mus übrigens desfalls den **Vieuſſens** tadeln, daß er ſchreibet, das Saure ſchwimme im Blute umher, und wir erinnern dabei, daß darum keine reine Säure im Blute zugegen ſei, weil das Feuer dieſe Säure aus dem Blute erwekket, dergleichen doch mit dem Mehle nicht geſchicht, ob dieſes gleich mit Waſſer vermiſcht ſauer wird.

§. 42.
Die Erde im Blute.

Sobald die Erde ihres Salzes beraubt worden, iſt dieſelbe ganz einfach (d), ſie kömmt dem Kalke nahe, und brauſet mit ſauern Dingen auf (e). Man nennt ebenfals allerlei Verhältniſſe, welche ſie zum Blute haben ſoll. Unſer berümte **Rhades**, deſſen mereſten Verſuchen ich ſelbſt zugeſehen habe, und den ich hochſchäzze, ſchäzzt dieſe Erde als $\frac{1}{480}$ vom ganzen Blute. Raymund **Vieuſſens** erhielt aus hundert Unzen Blut, 165 Gran (g), welches $\frac{1}{245}$ Theil ausmacht, wiewol dennoch einige Erde in dem brandigen Oele ſtekken geblieben (h). Von zwölf Unzen trokknen Bluts hatte Robert **Boyle** (i) vierzehn Skrupel, oder $\frac{1}{82}$, wenn man die Menge des trokknen Bluts zum geſammten Blute vierfach nimmt. In einem andren Verſuche zog derſelbe aus 24 Unzen, 129 Gran oder $\frac{1}{89}$ heraus (k). Der berümte **Flutton** ſchäzzt die Erde auf 35 Tauſendtheile oder auf $\frac{1}{28}$ (l). **Verheyen** auf zwei Quentchen aus ſieben Unzen Blut, oder auf $\frac{1}{28}$ (m). In

(c) Navier angef. Ort. S. 34 u. f.

(d) Junker franz. Ausg. T. I, S. 508. Daher widerſteht ausgelaugte Knochenaſche dem Feuer, und daher wält man ſolche Aſche zu den Probirſcherben. Im Phosphor hat man eine glasartige gefunden, ſiehe PENTZKI S. 22. auch eine ſolche ſich verglaſende aus den Menſchenknochen, ſiehe HENKEL Flora ſaturniz. S. 372. wofern man nämlich ſtärker Feuer gibt.

(e) BOYLE de origin. qualit. et form. S. 239.

(f) De ferro ſanguinis S. 10.

(g) Traité des liqueurs S. 28.

(h) Ebenderſ.

(i) Append S. 6.

(k) Appar. S. 46.

(l) Angef. Ort.

(m) S. 37.

In dem Bokksblute fand Johann Hill blos Erde, ohne Salz (n).

Auch ohne die Chimie erweiſet man das Daſein dieſer Erde in dem Bodenſazze des Harns, in den ſandigen Anſäzzen, und knochigen Verwachſungen. Es ſchwamm im Blute eines ſkorbutiſchen und gichtiſchen Menſchen etwas ſchmierigfettes und dikkes, welches ſich nachgehens in ein gipsartiges, und faſt ſteinernes Weſen verwandelte (o); und auch der Sandkörnchen, die ſie im Blute gefunden, gedenken einige berümte Autoren ſo (o*). Wenn man dieſe Erde aus Menſchenknochen mit Hülfe des Eßigs herauszieht, ſo verwandelt ſie ſich zu Kriſtallen (p).

§. 43.

Das Eiſen im Blute.

Aber auch dieſe Erde iſt nicht einmal einfach oder unvermiſcht. Man weis es lange ſchon, daß die Erdarten hin und wieder (q), ferner die mineraliſchen und andre Waſſer, Eiſen enthalten, oder doch wenigſtens einen Kalk bei ſich führen, den der Magnet an ſich zieht (r). Man fand hiernechſt, daß in der Aſche der verbrannten Raſen, im Hefen der vom abgezognen Leinöle übrig bleibt, vom Ueberbleibſel des Terpentins (s), und in der meiſten Aſche von verbranten Pflanzen Theilchen vorkommen, aus denen der Magnet einige Stäubchen an ſich zieht (t). Schon lange hatte Liſter im

(n) Mater. medic. S. 874.

(o) Acta medic. Budiſſin. S. 73.

(o*) C. Aug. a BERGEN oft angez. Diſſert. S. 26. von Steinchen Ephem. nat. curioſ. Dec. I. Ann. I. Obſ. 65.

(p) Navier angef. Ort. S. 9. und in meinem Memoire ſur la formation des os. Exp. 81. 93.

(q) Vergl. Galeacius angef. Ort. S. 38. Comment. Bonon. T. II P. II. und den berümten Verſuch mit Eiſen, welches Stal aus Töpfertone mit Oele machte.

(r) De aqu. medic. Diſſert. II. S. 143.

(s) MVSSCHENBROEK Eſſays de phyſique S. 289.

(t) Memoir de l'Academ. des ſcienc. 1704. 1705. 1706. 1707. und 1708. Neumann S. 1552. Zimmerm. Ausg. und in den Lect. public. die 1732. herauskamen S. 373. Galeacius S. 29. dieſer ſezzt hinzu, man finde in ſolchen Stämmen mehr Eiſen, die nahe bei den Eiſenhütten herum wachſen. S. 31. 32.

Menſchenſteine Theile gefunden, die dem Zuge des Magnets folgten. Man nahm eine Zeitlang an, man finde dieſes Eiſen einzig und allein in Pflanzen, und in keinen thieriſchen Theilen; allmälich aber beobachtete man es auch in Thieren ebenfalls (u), in Regenwürmern (x), in den Knochen verſchiedner Thiere (y), aber ſehr ſparſam verſtreut, ſo wie im Fleiſche (z) und in der Erde des Harns (a). Die erſtern, die im Menſchenblute Eiſen warnahmen, waren Italiener, nämlich Joſeph Badia (b), Dominik Guſmann **Galeacius** (c), und Vincent **Menghin** (d). Hierauf wiederholte man in Deutſchland die Verſuche, und dieſes thaten der berümte junge Mann **Rhades**, unter meiner Anfürung, und wovon ich ſelbſt ein Zeuge war (e), ferner ein ungenanter Gelerter, deſſen Verſuche man im hamburgiſchen Magazine erzält findet (f), und der berümte **Widmer** (g). Wenn man alſo Blut in einen Schmelztiegel thut, und bei lebhaftem Feuer Waſſer und Oel mit dem Geruche (h) und der Flamme (i) ſchnell verfliegen läſt, ſo verwandelt ſich dieſer ganze Lebensſaft in einen roten, dem Eiſenſafran in dem Falle ganz änlichen Kalk. Zerreibt man dieſen Kalk ſo obenhin, und nähert man einen Magnet demſelben, oder ein Eiſen, dem man eine magnetiſche Kraft

(u) Neumann angef. Ort. Menghin fügt noch hinzu, daß dieſes Eiſen, nahe bei den Ilver Eiſenhütten, dem Ilvereiſen ſelbſt änlich ſei. Comment. Bonon. T. II. P. I. S. 262.

(x) In dieſen iſt es überflüßig vorhanden. Galeacius S. 29.

(y) Menghin S. 251. im Hunde iſt ſehr wenig; im Menſchen erhält man aus zweien Pfunden, ein Fünfttheil Gran Eiſen.

(z) Menghin ebendaſ. Galeacius S. 29. doch mehr, als die Knochen enthalten.

(a) SCHLOSSER de ſale vrinae S. 15.

(b) Opuſcul. ſcientif. philolog. T. 18. S. 242. Im Blute einer mit dem ſchweren Gebrechen behafteten Jungfer.

(c) Commentar. Bonon. angef. Ort. S. 20 u. f.

(d) Ebendaſ. S. 241 u. f.

(e) Diſſert. de ferro ſanguinis. Gotting. 1753.

(f) Hamburg. Magazin. B. 13. No. 1.

(g) Vom marggräflichen Bade S. 188.

(h) Rhades S. 6.

(i) Ebenderſ. ebendaſ.

Kraft mitgeteilt hat, ſo ſieht man, wie eine ziemliche Menge von Stäubchen aus dieſem Blutkalke dem Magneten theils mit Geſchwindigkeit entgegen fliegt (k), theils ſich von ſelbſt an ihn, wenn ſolcher nahe genung gehalten worden, anhängt (l), oder doch wenigſtens alsdenn feſt anlegt, wenn man die Wärme dabei zu Hülfe nimmt (m). Es befinden ſich aber auch im Blute, das man bei langſamen Feuer getrokknet, Theilchen, die der Magnet zieht (n), wiewol dieſes bei dem Kalke viel beſſer von ſtatten geht, den man der Wirkſamkeit eines heftigen Feuers ausſezzt (o).

Daß dieſes eine ware Eiſenerde iſt, wird daraus offenbar, daß wenn man irgend einen verbrennlichen Körper darunter miſcht (p), und auch ohne dieſe Beimiſchung, wenn das Feuer nur lebhafter erhalten wird (q), die aus dem Blute herausgezogne Stäubchen in wirkliches Eiſen ſchmelzend zuſammenfliſſen. Aus eben dieſer Materie bereitet man mit Salmiake goldgelbe Blumen (Flokken), und wenn man trokknes Blut mit einem laugenhaften Salze ſchmelzt, und durch Vitriolgeiſt auflöſen läſt, ſo ſtürzet ſich ein ſo genantes Berlinerblau nieder (s), ob gleich kein Eiſen oder Vitriol hinzu geſezzt worden. Mit der Auflöſung von Galläpfeln macht der Blutkalk (t) ſchwarze Tinte, ſo wie Malpighi längſt wuſte, daß ſolcher mit dem Vitriolöle zur Tinte würde (u). Der vom deſtillirten Blute übrigbleibende Bodenſaz gibt mit einer Vitriolſäure einen grünlichen, und dem Eiſenvitriole änlichen Vitriol (x). Endlich ſo färbt der Kalk ein

(k) Rhades S. 7. Der vortrefliche Menghin nennt dieſes Theilchen von der erſten Art. S. 245. 247.

(l) Menghin angef. Ort.

(m) Menghin S. 248.

(n) Menghin S. 259.

(o) S. 260.

(p) Hamburg. Magazin angef. Ort.

(q) Menghin S. 261.

(r) Rhades S. 11.

(s) Ebenderſ. ebendaſ. Wir haben dieſe Malerfarbe der königlichen Akademie der Wiſſenſchaften überreichen laſſen.

(t) Rhades S. 12. Hamburg. Magazin. angef. Ort.

(u) Poſthum. S. 3.

(x) Rhades angef. Ort.

ein metalliſches Glas, wie das Eiſen zu thun pflegt, ſchwarzbraun (x*).

Ob aber dieſe Eiſenerde in den Pflanzen (y) und im Blute bereits völlig vorhanden ſei, oder ob ſie erſt durch die Calcination entſtehe, wenn man ein Oel der Erde beigeſellet (z), bleibt bis jezzt für uns eine Aufgabe; wir müſſen uns aber auch dabei erinnern, daß auch ohne dergleichen Gewaltthätigkeit, aus dem Blute und Salzwaſſer Eiſen gemacht werden könne.

Man findet dieſe Eiſenerde aber in dem Blute des Menſchen und der Thiere, z. E. im Hunde, Pferde, Rinde, in den Vögeln, und im Blute des Aals und Froſches. Die meiſte unter allen enthält der Menſch (a), hierauf folgen die vierfüßigen von warmen Blute (b); in den Fröſchen iſt ſie ſparſamer (c), in den Vögeln (d) noch in kleinerer Menge, und in den Fiſchen am ſparſamſten zu finden (e). Man bereitet ſie vornämlich aus dem dikken Blute, und aus den roten Kügelchen (f). Man trift ſie im Salzwaſſer (g), in der Blutrinde des Seitenſtechens (h), im Eiweiſſe (i) in der That an, aber freilich in viel kleinerer Menge, und am ſparſamſten unter allen Theilen, im Fette an (k). Aus eilf Unzen Blut bekam der berümte Rhades 23 Gran Kalk (l), und da er dieſen auswuſch, ſo kamen für die Eiſenerde eilftehalb Gran, oder beinahe der $\frac{1}{503}$ Theil heraus. Sonſten hat man

(y) Ein wares Eiſen in Pflanzen behauptete Lemery ang. Ort im Jare 1706. 1708. Hingegen wandte der berümte Geofroi ein, daß es kein vollkommnes Metall, und allererſt im Feuer erzeugt worden ſei, im Jare 1707.

(z) So heiſt es im Hamburg. Magaz. Band 15 S. 44.

(a) Menghin S. 251.

(b) Ebendaſ. Der Eiſenſafran verhält ſich im Menſchen, zu eben dem Eiſenſafrane im Ochſen, wie 390 zu 306.

(c) Beinahe der dritte Theil des Kalkes iſt Eiſen. Menghin S. 250.

(d) Menghin ebendaſ. und S. 257. 258 die Menge iſt halb ſo klein, als in den vierfüßigen.

(e) Menghin S. 250. 257.

(f) Ebenderſ. S. 255. 256. 257. 258.

(g) S. 254.

(h) Widmer S. 189.

(i) Ebenderſ. ebendaſ.

(k) Menghin S. 252.

(l) S. 7.

man aus zwölf Unzen Blutkalkes 24 Gran an Eiſenerde, vierzehntehalb Gran, oder $\frac{1}{427}$ erhalten, und ein andermal war wieder das Verhältnis anders beſchaffen. Ein Ungenanter (m) ſchäzzt die Menge dieſes metalliſchen Safrans in zweien Pfunden Bluts auf drei Quentchen, 15 Gran, welches viel mehr, als in den obigen Verſuchen, beträgt. Vincent **Menghin** (n) brachte aus zwoen Unzen Blutkügelchen des menſchlichen Blutes einen Skrupel Kalk heraus, den der Magnet zog, und es war in dieſes Mannes Verſuchen der Eiſenteil zum Blute, wie 1 zu 120 (o).

Im übrigen ſiehet man nicht undeutlich, woher Eiſen ins Blut komme. Denn es führen nicht nur ſehr viele Gewäſſer ein von flüchtiger Säure aufgelöſtes Eiſen, ſondern auch die mereſten Erdarten in der ganzen Erde einige von dieſen Metallteilen bei ſich, und es beſizzen ferner die Pflanzen, wovon wir unſre Narungsmittel hernehmen, einen ziemlichen Ueberflus davon. Woher es aber komme, daß der Menſch in ſeinem Blute mehr Eiſen, als die Thiere, herumtrage, warum die vierfüßigen daran Vögel und Fiſche übertreffen, kann ich ſchwerlich ſagen, wofern nicht etwa die Menge der Blutkügelchen eben dieſes Verhältnis hat, welches aber kaum zu vermuten iſt.

§. 44.

Die Luft im Blute.

Ob es ſich gleich für dieſes Element beſſer ſchikkt, an einem andern Orte davon zu reden, ſo hat es doch das Anſehn, daß man es in einer Geſchichte über die chimiſche Auflöſung des Blutes nicht wohl übergehen könne, da das Blut nicht von der bloſſen Fäulnis allein, ſondern vornämlich erſt durch Hülfe eines heftigen Feuers von der Luft

(m) Angef. Ort.
(n) S. 263.
(o) S. 249.

Luft befreit wird, welche überhaupt keinen geringen Theil vom Blute ausmacht. Denn als der berümte Hales Schweinsblut aus einer gläſernen Retorte beim Feuer ſo lange trieb, bis es völlig trokken ward, ſo ſtiegen in der That drei und dreißig Zolle Luft aus einem Kubikzolle Bluts in die Vorlage über (p), und ſie trieben mit eben ſo vielen Zollen das Waſſer zurükke, welches ſich in eben dieſer Vorlage befand. Da nun die Luft beinahe tauſendmal leichter, als Blut iſt (q), ſo iſt in der That beinahe der drei und dreißigſte Theil des ganzen Bluts wirkliche Luft, die ſich aber in der übrigen Flüßigkeit dergeſtalt ausgebreitet hat, daß man gar kein Luftbläschen zu ſehen bekömmt (r). Der berümte Flutton (s) ſchäzzte die Luftmenge gegen 147 Tauſendteile. Allein dieſe Rechnung iſt zu gros. Im geronnenen Blute ſcheint indeſſen mehr Luft, als im Salzwaſſer zu ſein.

§. 45.

Andre Grundſtoffe in unſern Lebensſäften.

Aus Hammelfleiſche, oder vielmehr aus Pferdsmilch (t), ſoll, nach dem Berichte berümter Männer, ein wirklich brennbarer Geiſt gezogen werden können. Wir werden aber von dieſem an ſich wenig warſcheinlichen Grundſtoffe in thieriſchen Säften bequemer reden können, wenn wir die Beſchaffenheit der Milch erzälen werden.

Auch

(p) Vegetable ſtatiks exper. 49.

(q) Zum Waſſer verhält ſich die Schwere der Luft wie 1 zu 860 beinahe, das Blut iſt aber dagegen beinahe wie 1053 zu 1000 gegen das Waſſer ſchwerer. S. 40.

(r) LEEVWENHOEK Phil. Transact. n. 145. Second Memoir. ſur le mouvement du ſang. S. 188. n. 3.

(s) Angef. Ort. S. 7.

(t) Commerc. litt. Noric. 1732. hebd. 21 und 1738. hebd. 42. Ferner aus den ältern Zeiten den CARDANVS de ſubtilit. L. VIII. LVCAE Relat. de la Tartarie, welche im Recueil des voyages au Nord T. X. S. 23. herausgekommen. Recueil d'Obſ. cur. T. II. S. 241. und in der Beſchreibung Ajukinska Calmukeriet die ſchwediſch herausgekommen iſt.

Auch ein elektriſcher Grundſtoff iſt im Blute befindlich, und wenn das Blut aus der Ader eines elektriſch gemachten Menſchen hervorſpringt, tritt zugleich ein leuchtender Regen mit hervor (u).

Dritter Abſchnitt.

Das Salzwaſſer im Blute.

§. 1.

Das Salzwaſſer, überhaupt betrachtet.

Unter dieſem Namen verſtehen wir den gelblichen und wäſſrigen Theil im Blute, welcher ſich vom Roten ſcheidet, durch beſtändiges Ausſchwizzen vermert, und endlich die gelbe Feuchtigkeit ausmacht, welche die rote Inſel umfliſſet. Dieſes Waſſer äuſſert nun keine einfache Beſchaffenheit; ſo lange aber doch ſeine verſchiedne Grundteile vermiſcht bleiben, und eine einzige Feuchtigkeit ausmachen, ſo iſt der Geſchmak des Salzwaſſers geſalzen (x), doch ſo, daß das Feuer ſeine Salzigkeit noch vermert. Von laugenhafter oder ſaurer Natur (y) zeigt es keine Spuren, wenn mans unverändert läſt. Seine Schwere iſt ein wenig kleiner, als das Gewichte des Roten im Blute (z), wie wir bereits an ſeinem Orte gemeldet haben; übrigens aber doch gröſſer als des Waſſers ſeine. Dieſe Verhältniſſe werden aber unter ſich ein wenig unterſchieden befunden. Jakob Jurin fand es zum Waſſer, wie 1030 zu 1000 (a), und ein wenig anders George Martine wie 1032 zu 1000 (b), wenn es kalt iſt,

(u) Des HAIS de hemipleg. per electr. curand.

(x) Opuſc. ſcientif. filolog. T. XVIII. S. 230. Waſſer in der Waſſerſucht iſt geſalzen. DUVERNEY Memoir. de l'Acad. des ſcienc. 1701. S. 152.

(y) BOERHAAVE Elem. Chem. T. II. n. 114. BOHN de menſtru. vniuerſ. S. 479. RHADE S. 18. Vom Salzwaſſer in der Waſſerſucht GMELIN Commerc. Litt. Noric. 1745. hebd. 52.

(z) S. 39. 40.

(a) Diſſert. VIII. S. 103.

(b) Edimb. Eſſays T. II. S. 101.

iſt, denn warm verdünnt es ſich, und alsdenn verhält ſichs zum Waſſer, wie $1021\frac{2}{3}$ zu 1000 (c). Johann Tabor gibt faſt eben dieſes Verhältnis an, nämlich $1032 + \frac{368}{551}$ (d). George Ehrhard Hamberger wie 1036 zu 1000 (e), und Peter von Muſchenbroek wie 1027 zu 1000 (f), Johann Silberling wie 103- (g) höchſtens, zu 1000, und mindſtens, wie 1027 zu 1000. Adolf Friedrich Hofmann ſchäzzt die Schwere des Salzwaſſers, zum Gewichte des Waſſers, faſt wie 1034 zu 1000. (h).

In Fiebern wird dieſes Gewichte gröſſer, ſo daß ſich das Salzwaſſer eines fieberhaften Menſchen, zum Salzwaſſer eines geſunden, wie 10363, 10381 und 10399 zu 10300 (i), oder wie 571, 572, 574 zu 551 (k) verhält. Daß dieſe Schwere hingegen mit dem Alter abnehme, davon erteilt Bryan Robinſon (l) Bericht, indem das Salzwaſſer im achten Lebensjare 10277, im zwei und ſiebenzigſten blos 10266 wiegen ſoll, welches aber ein ganz unwarſcheinlicher Verſuch iſt, weil man mit Recht glauben kann, daß in allen Säften unſers Körpers die Menge Erde zugleich mit dem hohen Alter anwachſe; wenn nicht etwa bei den Alten das Waſſer, in den jungen Leuten dagegen der gallertartige Theil im Salzwaſſer herrſchend iſt. Und dennoch hat Hamberger das Salzwaſſer im Lämmerblute ungemein leicht befunden, ſo daß es ſich zum menſchlichen, wie $494\frac{3}{4}$ zu $502\frac{1}{3}$ verhielte (l*). Es iſt um etwas leichter, als Eiweis,

(c) Ebendaſ.
(d) S. 64; wie 569 zu 551.
(e) Phyſiol. med. S. 5. nämlich wie $502\frac{1}{3}$ zu 485. In Kühen läſt er ſich das Salzwaſſer zum Waſſer verhalten, wie $505\frac{9}{20}$ zu eben ſo viel; im Hunde wie 500; im Lamme wie $494\frac{3}{4}$.
(f) Inſtit. phyſ. S. 364.
(g) Nämlich wie 299. 298. und 296 zu 288. de pondere ſpecif. humor. corp. human. S. 14.
(h) Nov. hypoth. phyſiolog. S. 6. nämlich wie 1938, 1875.
(i) Bryan ROBINSON Anim. oecon. T. II. S. 430.
(k) Tabor S. 64.
(l) Angef. Ort S. 425.
(l*) Angef. Ort.

Eiweis, welches ſich auch ſchon ſelbſt vermuten lis, da ſich im Eiweiſſe Häute befinden, feſte Theile aber ſchwerer, als flüßige zu ſein pflegen. Ein Ei wiegt 1090, das weiſſe Häutchen aber, das aus dem Salzwaſſer erzeugt wird, wiegt 1082 (m), und es verhält ſich das Salzwaſſer zum Eiweiſſe wie 569 zu 575 (n).

Flieswaſſer übertrift ein wenig die Milch an Schwere (o).

§. 2.

Derjenige Theil des Salzwaſſers, der da gerinnt, oder der gallertartige.

Im Salzwaſſer trift man ein allezeit flüßiges Waſſer, ferner einen Schleim, der darinnen beſteht, daß er etwas von der flüßigen Natur abweicht, und zulezt einen Gallert an, der aus vielerlei Urſachen in ein zitterndes Eis gerinnet. Iſt das ganze Salzwaſſer noch mit allen ſeinen Theilen beiſammen, ſo wird ſolches auch ganz durchweg verdichtet, ſo daß darinnen überhaupt die Natur eines Gallerts herrſchet, und die Menge Waſſers, das im Salzwaſſer der gröſte Theil iſt, nicht diejenige Kraft hindern kann, mit der ſich die Gallertteile einander anziehen. Vom Waſſer iſt dagegen ſo viel da, daß man in zehn Pfunden des eiweisartigen Theils im Salzwaſſer, ein Pfund (p), zehn Unzen und eine halbe Waſſer findet, wiewol ich dem Johann Bohn leicht Glauben beimeſſe, als der da behauptet, daß die Menge des gerinnbaren Gallerts unbeſtimmbar ſei (q). Doch iſt im Salzwaſſer des Ochſenblutes mehr als die Helfte Waſſer (r), im Menſchenblute noch vielmehr und gegen $\frac{21}{23}$ in

(m) DAVIS Philoſoph. Transact. n. 488.

(n) Tabor S. 65.

(o) Salzwaſſer verhält ſich zur Milch wie 569 zu 567 oder 568. Tabor S. 64.

(p) VIEUSSENS Tr. des liqueurs S. 20.

(q) De menſtruo vniuerſ. S. 464.

(r) Birch angef. Ort T. III. S. 235.

$\frac{21}{23}$ in des berümten Rhades Verſuche (s). Die Flüßigkeit des Salzwaſſers iſt, bei mäßiger Wärme, gröſſer als im klümpigen Blute, ſo daß das Rote überhaupt von ſelbſt gerinnt, das aber aus geſundem Blute heraus⸗ſchwizzende Salzwaſſer verdichtet ſich nicht eben ſo von freien Stükken, und man findet es zugleich in der Leiche geſunder Perſonen allezeit flüßig, die warmen Thiere ausgenommen, in denen es nämlich im Herzbeutel von ſelbſt zum gallerthaften Weſen gerinnet (t). Bei der⸗gleichen Thieren iſt aber auch ſo gar der Harn ſelbſt zähe (u), und mit dem Gerinnen ganz enge verwannt. Indeſſen gerinnet doch das Salzwaſſer des Blutes auf verſchiedne Weiſe. Ein vermittelſt des Feuers aus dem Fleiſche der Thiere ausgezognes Salzwaſſer gerinnet in der Kälte von ſelbſten, und wird zu Gallert, und es ver⸗wandelt ſich bei dieſer Gelieferung wenigſtens ein Theil des Flieswaſſers, von welchem wir bald ein mehreres reden werden müſſen, in eine Art vom zärteſten Gallerte. Ferner bringt eine Wärme, die etwas gröſſer iſt (x), als zum Waſſerſieden erfordert wird, die aber doch den 148 (y) und 150 Grad am Farenheitſchen Thermometer erreichen mus, in der That das Salzwaſſer des Blutes, doch mit dem Unterſchiede, zum Gerinnen, daß zwar das Rote im Blute nicht den mindeſten Abgang leidet, das Salzwaſſer aber bereits einen anſenlichen Verluſt an ſei⸗nem Gewichte erfärt, bevor es noch zum Gallerte wird, und es wird dieſer Verluſt von Johann Tabor (z) auf zwei

(s) S. 21.

(t) B. 4.

(u) Kalter Harn von Hirſchen geliefert wie Talg. Ephem. Nat. curioſ. D. c. I. Ann. 8. Obſ. 30. und der Widderſaamen BUFFON T. V. S. 21.

(x) BOYLE Apparat. S. 133. PETIT Epiſt. II S. 25.

(y) Schwenke S. 139. BOERHAAVE Elem. Chem. T. II. Exper. 116. 117. SHEREARE T. II. S. 32. VERDUC T. I. S. 355. Das Flieswaſſer beſizzet eben dieſe Natur. VERHEYEN L. II. S. 103. und im Salzwaſſer der Waſſerſüchtigen, das nicht faul geworden. BLAIR Miſcellan. S. 128. HEISTER de hydrocele S. 15. LITTRE Memoir. de l'Acad. des ſcienc. 1701. S. 503. GMELIN Commerc. litter. Noric. 1745. hebd. 50.

(z) S. 64.

zwei drittheile, hingegen überhaupt auf drei vierteile vom Anton von Heyde ([a]) geſchäzzet. Umſtändlicher beobachtete unſer ehemalige Zuhörer, der berümte Rhades ([b]), dieſe Erſcheinungen am Salzwaſſer, und nach ſeinen Erfarungen wird dieſes Salzwaſſer in einer Wärme von 148 Farenheitſchen Graden undurchſichtig, bei dem hundertfunfzigſten Grade fängt es an zu damfen, beim 151 gerinnt ſolches zum Gallerte, und beim 152 ſcheinet es die Eiweisgerinnung nachzuamen. Nach dem Verſuche des berümten Franz Boiſſier fängt das Fliesswaſſer an, wenn man ſeine Gradenmaaſſe umſezzt, beinahe beim 141 Grade weis zu werden, und beim 158 oder 160 gerinnt daſſelbe zu einer Art von Leder ([c]).

Es ſcheinet, als ob dieſe Gerinnbarkeit des Salzwaſſers im Blute dem Wilhelm Harvey am allererſten bekannt geweſen, indem dieſer mit Augen ſahe, wie gekochtes Salzwaſſer zu einer ſchleimigen Feuchtigkeit ward, und es haben nach ihm Bartholin ([e]), Pecquet ([f]) und andre mehr, dieſen Verſuch wieder vor ſich genommen. Nach ſeinen Zeiten demonſtrirte der berümte Golzadius zu Padua dieſe Eigenſchaft die dem Salzwaſſer weſentlich iſt, dem Hieronimus Barbatus ([g]), und vielleicht geſchahe es noch eher, und vor dem Jare 1650, daß ein andrer Arzt, dem Frizimelica, der ſonſt andre Gedanken davon hegte, dieſe verdichtende Eigenſchaft an dem Salzwaſſer zeigte ([h]).

Es gerinnet aber auch das Salzwaſſer des Blutes, ohne dieſe ſo groſſe Gewalt des Feuers, entweder von ſelbſt, wenn es zur Ruhe kömmt, in lebendigen Thieren, oder auch nach vorhergehenden Krankheiten. Daß es in der Ruhe gerinne, habe ich oft an Thieren, die weder

 warm

(a) Obſ. 87.
(b) Angef. Ort. S. 17. 30.
(c) De l'inflammat. S. 240.
(d) De gener. anim. S. 161.
(e) Lact. thoracic. S. 46. hiſt. 49. Centur. III. anat. renov. S. 134.
(f) Diſſert. anatom. S. 42.
(g) De ſero ſanguin. S. 153.
(h) Beim BINNINGER Cent. I. Obſ. 13. der eben ſo wohl ein Augenzeuge geweſen.

warm noch gros waren, ſelbſt geſehen: denn derjenige weiſſe Gallert, der ſich in den Verlezzungen der Schlagadern [i] und der Blutadern häufig um die Wundenlefzen ergiſſet, und der nicht ſelten in den blutfürenden Gefäſſen ſelbſt zu einer ſo feſten Subſtanz gerinnt, daß ſich das Rote im Blute durch die verdichtete Wege Plazz machen mus, was iſt dieſer Gallert anders, als eine Salzwaſſergerinnung [k]? Ohne Zweifel giebet dieſes Salzwaſſer auch im Menſchen ſeinen Theil zu demjenigen Propfe her, durch welchen die Oefnungen in den groſſen Schlagaderwunden verſtopft werden [l].

Es mus ferner ein ziemlicher Theil von den Fasergewächſen im Blute (polypus) auf die Rechnung des Salzwaſſers geſchrieben werden, indem nicht allein die bleiche Farbe dieſer Blutgewächſe ihren Urſprung ſchon verrät [m], ſondern auch Schuld geweſen iſt, daß die alten Schriftſteller dieſe Blutgewächſe mit dem Fette [n], mit dem Talche [o], mit dem Marke [p], mit dem Schleime [p*], mit dem Gallerte [p**], mit einer ſchleimigen Feuchtigkeit [q], und ſo gar mit der Sehne [r] verglichen haben. Von

(i) Second Memoir. Exper 88. 153. 154. 155. 157. 163. 167. 170. 171. 176. 183. 189. REMVS S. 65.

(k) Exper. 180. 183.

(l) J. L. PETIT Memoir. de l'Acad des ſcienc 1732. S. 392.393. Fellchen nennen es die Philoſoph. Transact. 1755. n. 10. was ſich über einer Wunde bildet, und durchſichtiges Septum, la Foſſe Obſ. S. 73.

(m) CHIFLET Obſ. 16. Weiſſe und weisliche Blutgewächſe (polypi). MALPIGHI Poſthum. S. 45. BARRERE Obſ. anat. S 100. Neue Ausg. S. 104 u. f. VANDERMONDE T. II. S. 97. 98. PISSENIVS de diabete S. 131. aus dem ELIDAEVS von Padua.

(n) WELSCH Epiſagm. Obſ. 16. HOFMANN de pingued. n. 23. Es glaubt, daß ſie ſo fett wären, daß ſie ſich ſo gar entzünden lieſſen, BOEHMER de praecav. polyp. gener.

(o) Hipp. BOSCVS in facult. anat.

(p) SMETIVS Miſcell. T X. S. 523. BLANCARD Chirurg S. 431.

(p*) TVLP. L. I. Obſ. 27. PISSINIVS angef. Ort. Gegen 20 Unzen in der rechten Herzkammer BLAS. L. I. Obſ 19.

(p**) SEVERIN de ocult. abſceſſ. S. 277. In beiden Herzhölen, den Blutadern, und Herzohren BAYLE Apoplex S. 52. 53. Flieswaſſer Gerinnungen SAUVAGES de inflammat S. 240.

(q) Ein in einer Membrane ſtekkender Schleim machte ein Faſergewächſe. Böhmer angef. Ort. Mit dem Naſenſchleime verglich ſie BLAS L. I. Obſ 19 und in HORNVNGS Ciſta trift man dergleichen auch an S. 456.

(r) De nigred. Aethiop. S. 16.

Von eiweisartigem Fädenwerke leitete vormals Samuel Collins (s) und Tyſon (s*) die Faſergewächſe her, und es behauptet der vortrefliche Senak (t), daß ein Fliesswaſſer den Grund zu den Polypen hergebe.

Weiter kann man kaum zweifeln, daß nicht eben dieſes Salzwaſſer im Blute, zu der ſo ſehr berümten Rinde, die im Blute ſchwimmet, ſo oft ſich zu einer Entzündung und zum harten Pulsſchlage ein heftiges Fieber geſellet (u), und welche man die Blutrinde im Seitenſtechen zu nennen pflegt, ob man ſolche gleich auch in den Wechſelfibern (u*), in der Bräune, im Catharr (u**), in den Kinderblattern (u***), in den Kolikſchmerzen (x), in den Gliederſchmerzen (y), in der Gicht (z), im bösartigen Fieber (a), in dem Blute der Waſſerſcheuen (b), hie und da antrift, und die im Blute ſchwangrer Frauen ſelten ganz und gar abweſend zu ſein pflegt (c), dazu die Materie hergeben ſollte. Freilich miſchen ſich bei dieſer Rinde noch viele zweideutige Bedenklichkeiten mit ein, davon man die Urſache noch nicht zuverläßig angeben kann (d). Daß ſie aber viel deutlicher alsdenn zum Vorſchein komme, wenn das Blut in ein enges Gefäſſe aufgefangen worden, und unvollſtändiger ins

 Geſichte

(s) Syſtem. of anat. S. 770.

(s*) Anat. of a pygmy S. 10.

(t) T. II. S. 460. ferner BARTHOLINVS L. I. hiſt. 52. C. BAVHIN Theatr. anat. aus dem VESAL. S. 218. Eine weiſſe Rinde beſchreibt Malpigh, in deren Zwiſchenräumchen rotes Blut befindlich geweſen, de polyp. S. 126.

(u) SCHELHAMMER de febr. S. 35. In den Wechſelfiebern iſt das Blut dikk, und ehe ein Rozz. CARTHEVSER de febr. intermitt.

(u*) QUESNAI de la ſaignée S. 408. Neue Ausg.

(u**) QUESNAI ebendaſ. S. 400.

(u***) De HAEN II. S. 24. 43. T. III. S. 132.

(x) V. SWIETEN T. III. S. 269.

(y) VERATTI S. 57. ARCISSEWSKY Curat. podagr. S. 96. 97. QUESNAI de la ſaignée, neue Ausgabe S. 409. De HAEN II. S. 24. STVBBE Phlebotom. S. 123.

(z) COSTE ſur la goute S. 21. De HAEN Rat. med. II. S. 24.

(a) BARKER Diſſ. on the preſent fev S. 10. FRANK Alleluja S. 329. A. de HAEN Rat. med S. 166.

(b) Journ. Encycloped T. I. S. 83.

(c) A. de HAEN Rat. med. S. 109 und P. II. S. 25. Quesnai angef. Ort S. 400.

(d) Wem es beliebt, leſe die Theorie davon beim berümten Shebreare T. II. S. 21. G. v. SWIETEN geſtehet, er wiſſe nicht, was dieſes Fellchen ſei T. I. S. 652.

Geſichte falle, wenn man ſich dabei eines weiten Geſchirres bedient; daß ſie ferner vollkommner erzeugt werde, wenn das Blut mit einem freiern Sprunge herausbricht, dieſes hat der berümte Thomas Schwenke (e) in Augenſchein genommen; hierbei macht noch der berümte von Haen die Anmerkung, daß das Blut eine viel dichtere Rinde auf ſich ſchwimmen habe, je mehr ſolches tropfenweiſe aus der Ader, und je heftiger es herausgefloſſen (f). Ferner hat ein Blut, welches man einerlei Menſchen, und zu gleicher Zeit läſſet, in einigen Geſchirren eine Rinde bekommen, in andern gar nicht (g). Endlich ſo iſt das Blut unter dieſer Rinde nicht darum dichter und faſt ſchwarz, und es zeigt ſich vielmehr öfters noch flüßiger (h).

So dunkel alles dieſes an ſich iſt, ſo läſt ſich doch daraus leicht erkennen, daß ſich dieſe Rinde vom Salzwaſſer erzeuge (i), da ſie ſich vom Roten abſondert (k), ein roter Blutklumpe (l) mit ſeinen Eigenſchaften offenbar daran zu ſpüren iſt, und ſich dieſer auf keinerlei Weiſe dazu verwandelt, oder einen Theil von der Rinde ausmacht (m); es ſteht dieſer Meinung auch nicht im Wege, daß bisweilen auſſer der Rinde noch ein flüßiges Salzwaſſer vorhanden iſt (n). Folglich hat Andreas Paſta (o) recht, wenn er dieſe Rinde mit den Blutgewächſen vergleicht, ſo wie Franz Quesnai (p) ſolches mit dem Eiweiſſe thut.

Ferner

(e) Angef. Ort. S. 160. De HAEN T III. S. 130.

(f) S. 103.

(g) S. 103. vergl. damit den CLEGHORNE S. 246.

(h) Ebenderſ. S. 104. 108.

(i) SAUVAGES angef. Ort. QUESNAI de la ſaignée Neue Ausgabe S. 414.

(k) Ebenderſ. ebendaſ.

(l) Schwenke S. 155. Veratti angef. Ort.

(m) QUESNAI de la ſaignée. Neue Ausg. S. 400. 408.

(n) SCHWENKE. de HAEN. Doch es geſtehet dieſer, daß es Salzwaſſer ſei S. 157 und daß es dergleichen Salzwaſſer ſei, welches ſich bereits ins Rote verwandeln wolle. Allein dieſe Verwandlung iſt an ſich ungewis, und ſie verträgt ſich mit den übrigen Erſcheinungen ſchlecht.

(o) De motu ſanguin. S. 70. 76.

(p) Angef. Ort. S. 414.

Ferner iſt es eben ſo gewis, daß ſie ſich merenteils allezeit von der heftigen Bewegung des Herzens erzeuge (q), indem das Blut das im Anfange eines Seitenſtechens noch nicht geronnen iſt, den zweiten, dritten oder vierten Tag mit einer pleuritiſchen Rinde überzogen wird (r). Hiermit verbindet ſich zugleich ein harter und groſſer Pulsſchlag (s), wenn auch gleich kein Fieber dabei iſt (t). Sie bildet ſich ferner immer dichter und härter, je gröſſer das Fieber und je härter der Puls iſt (u). Daher iſt dieſe Rinde in den Flusfiebern weich, im Seitenſtechen hart (x). In kalten Witterungen findet man die Blutrinden häufiger (y).

Aber darum entſteht ſie nicht von der Fieberhizze (z), indem dieſe nie ſo hoch ſteigt (a), daß ſie den 148 Grad erreicht (b), und das Salzwaſſer zum Gerinnen bringen könnte. Sie rührt aber auch nicht vom aufgelöſten Blute her (c), indem es einerlei Urſachen ſind, die das Blut, und die das Salzwaſſer auflöſen, und indem mich die Zweifel des berümten van Swietens von dieſer Meinung nicht abwendig machen können (d). Denn da eine Hizze von 148 Graden, das Flieswaſſer und alle Flieswaſſeränliche Säfte zu gerinnen veranlaſſet, und daraus eine der pleuritiſchen änliche Rinde zuſammenwe-

(q) Quesnai angef. Ort. S. 400 408. Schwenke S. 163. De HAEN u. f.

(r) BOERHAAVE Prax. med. T. I S. 265. G. V. SWIETEN T. III. S. 169. T. I. S. 177. PISONI Spicileg curat. S. 122. De HAEN S. 102. In den Blattern B. LANGRISH Plain direct on the Smalpox S. 5.

(s) DAMIANVS Sinopeus Parerg. medic. S. 331.

(t) Ebenderſ.

(u) Schwenke S 156. Quesnai S. 408. Sinopeus S. 387.

(x) Memoir. de l'Academ. de chirurg. T. I. S. 185.

(y) BVRGGRAV de aëre aqu. et locis. Francof. S. 80.

(z) Dieſes war eine Vermutung des berümten Quesnai, welcher die Aufrichtigkeit beſas, ſeine eigne Meinung, als eine unbrauchbare Sache abzuſchaffen. Tr. des fievres T. I. S. 119.

(a) Im Seitenſtechen iſt die Wärme von 102, 104 Graden Cleghorne S. 245. 246.

(b) S. 36.

(c) QUESNAI de la ſaignée S. 406. Febr. contin. T. II. S. 36. 37. 39.

(d) S. 652.

bet, ſo gehört auch dieſe Rinde mehr unter die Folgen einer Verdichtung, als einer Auflöſung. In Perſonen, die am Seitenſtechen krank liegen, iſt das geſammte Blut eben ſo wohl geronnen, indem die Geſichtsfarbe eine änliche Bläſſe, als die Blutrinde, an ſich nimmt (d*).

Selbſt in lebenden Menſchen verwächſt das Salzwaſſer unterweilen in Plättchen zuſammen (e), und es verſtopft das Flieswaſſer gemeiniglich die Lunge inwendig (f), die davon dicht und feſte wird, und wenn dieſes Flieswaſſer durch die Oberfläche eines Eingeweides hindurchſchwizzt, ſo wird dieſes Eingeweide mit ſeiner ſo ſehr bekanten Rinde überzogen (g), welche ſich ſonſt in der Waſſerſucht von freien Stükken in Häute verwandelt. Von eben dieſer Rinde ſcheinet auch diejenige falſche Membrane, die ſich an die Schlagader, in den Schlagaderſäkken anlegt, und mit der dergleichen erweiterte Behältniſſe überkleidet werden, herzurühren (h).

Vielleicht iſt auch eben dieſes die Materie, welche das Salzwaſſer zum Gewebe der Blutgewächſe (polypus) liefert (h*).

Eben ſo entſtehet aus dem Salzwaſſer, und nicht aus dem roten Theile des Blutes, die **merretſche** Membrane; es ſahe nämlich **Merret** den auf dem Blute oben auf ſchwimmenden Theil, und was iſt das anders, als Salzwaſſer, wenn ſolches von der Kälte zu Eis gefroren,

(d*) Schwenke S. 164. Man ſehe von den Gerinnungen des Flieswaſſers in hizzigen Krankheiten SENAC T. II. S. 94.

(e) BINNINGER. Centur. V. obſ. 4.

(f) Was die Schwindſüchtigen betrift, ſtimmt damit der vortrefliche Senak überein T. II. S. 467. In der Lungenentzündung, Opuſc. patholog. obſ. 14.

(g) SENAC T. II. S. 97. 424. 425 VALCARENGHI medic. rat. S. 100. 101. KLAVNIG Obſ. 12. Galer. di minerv. T. VII. S. 19. De HAEN Rat. medic. P. II. S. 17. 18. 43 u. f.

(h) Opuſc. patholog. obſ. 19. PETIT Memoir. de l'Academ. des ſcienc. 1736. T. 10. f. 6. RIVA Ephem. Nat. Curioſ. Dec. I. Ann. I. Obſ 18.

(h*) De HAEN P. II. S. 17 u. f. welcher auf eine gelerte Art zeigt, daß auch von dieſer Materie der Eiter erzeugt werde: wiewol mir bisher, ſowol der Ort, als auch die verbrennliche Eigenſchaft des Eiters, zuwider zu ſein ſcheinen,

ren, und nach dem zweiten Gefrieren von neuem der Kälte ausgeſezzt war, zu einer Membrane werden (i): denn die Kälte verwandelt das Salzwaſſer des Blutes, und zwar zeitiger, als gemeines Waſſer, ſpäter aber als das Rote des Blutes, in Eis (k). Eben dieſes Salzwaſſer wird von der Kälte wenig verdünnt, aber doch noch etwas mehr, als das Rote, flüßig gemacht.

Wenn Salzwaſſer etwas ſpäter, als das Rote geliefert, ſo gelieſert es auch zu einem deſto feſtern Weſen, es mag nun von den Lebenskräften, oder von einer Krankheit, oder von einer ſtärkern Hizze, vom ſauern Geiſte, oder von dem geiſtigen Theile im Weine, zum Gerinnen gebracht werden. Dieſe Erinnerung ſchreibt ſich vornämlich von den neuern Franzoſen her (l).

Eine ſtärkere Gewalt des Feuers verwandelt das Salzwaſſer in einen zerbrechlichen und zerreibbaren Gummi (m), welcher ſich nicht weiter auflöſen läſt, und mit der Zeit die äuſſerſte Härte erlangt (n). Aber auch die pleuritiſche Rinde läſt ſich von abgezognem Weingeiſte in ein ungemein hartes Leder verkehren (o), und es wird das Salzwaſſer, wenn mans gelinde verrauchen läſt, allmälich zu einem äuſſerſt zähen Leime, der dem Tiſcherleime nicht unänlich iſt (p). Endlich verdichtet ſich das Eiweis, wenn mans trokknet, zu einem geſchmakloſen und zerreibbaren Gummi (q).

(i) BIRCH T. I. S. 354. im Jare 1663.

(k) DIEBOLD de aëre in liquid. human.

(l) HELVETIVS Eclairciſſemens S. 16. PETIT Memoir. de l'Academie 1732. S. 392. 393. QUESNAI de la ſaignée S. 13. ältere Ausgabe. SENAC Tr. du cœur T. II. S. 92.

(m) ELLER Memoir. de Berlin T. XI. S. 25. T. VII. S. 7.

(n) Mit einem Knochen vergleichts Lancis angef. Ort. S. 10.

(o) Schwenke S. 166.

(p) Rhades S. 17. A. de HEYDE Obſ. 67.

(q) Welches ich oft ſelbſt geſehen; ferner Neumann nach Zimmerm. Ausgabe S. 1297. Vom Eie STVRM. Phyſ. gener. S. 533. und Ephem. Natur. Curioſ. Dec. II. Ann. III. Obſ. 58.

§. 3.

Eben dieſe Eigenſchaften trift man im Flieswaſſer ebenfals an.

Eben dieſes Salzwaſſer des Blutes, wenn ſolches bisweilen eine mäßige Röte an ſich trägt (r), ſonſt aber überhaupt durchſichtig iſt, flieſſet, unter dem Namen des Flieswaſſers, in einer beſondern Art von Gefäſſen, von welcher wir bereits eine Beſchreibung gegeben haben. Es haben ſich in der That welche gefunden, welche nicht zugeben wollen, daß das durch waſſerfarbne Gefäſſe umlaufende Flieswaſſer dem wirklichen Salzwaſſer des Blutes änlich ſei: es hat Leute gegeben, welche behauptet, daß es dieſes Flieswaſſer ausdünſte (r*); es haben ſich dagegen andre gefunden, die das Salzwaſſer für wäſſriger und geſalzner ausgegeben, als das Flieswaſſer (s). Allein es iſt ausgemacht, daß friſches Flieswaſſer eben ſo gallertartig (t), eben ſo als das Salzwaſſer, nach einigem Verluſte der Ausdünſtung, gerinnbar ſei (u), daß aufbehaltnes Flieswaſſer auch von freien Stükken gerinne (x), und vom Vitriole (y) ebenfals verdikkt werde (y). Es hat aber auch den geſalznen Geſchmak (z) und die übrige Eigenſchaften in der That mit dem Salzwaſſer gemein (a).

Eben

(r) PECHLIN Obſ. 147. PEYER Obſ. 13. F. SYLVIUS Diſſert. VIII. n. 7. VERHEYEN L. II. S. 106. Gelbe DEUSING de funct. microc. Diſſert VII.

(r* Pechlin ebendaſ. Verheyen ebendaſ. LISTER de humor. c. o. S. 390. Holl. Ausg. MALPIGHI Poſthum. S. 162.

(s) Elemens de phyſiol S. 46.

(t) DRELINCOURT, Nicolaus STENONIS f. beim BARTHOLINUS Centur. IV. epiſt. 79.

(u) BARTHOLIN Vaſ lymph. S. 79. lymphat. homin. S. 44. 46. DIEMERBROEK Anat. c. 13. L. I. WEPFER Dub. anat S. 99. BRUNNER de pancreate S. 61. de glandul. duoden. c. 4. BELLIN de motu cord. S. 44. VERHEYEN L. II. Tr. I. S. 22. DEUSING Diſſert 7. de function. microcoſm. und ganz genau in DONALDI MONROO Diſſ. de hydrope S. 17. 18.

(x) KOHLHANS beim BARTHOL. Defenſ. contra Riolan. S. 78. Es wird zu einem Gummi in der Leber. PECHLIN Obſ. S. 147.

(y) MALPIGH Poſthum S. 162.

(z) RUDBEK Inſid. S. 80. BOHN Progymn. 13.

(a) BARTHOL. Vas lymphat. S. 79.

Eben dieſes, oder doch ein in ſehr wenigen Eigenſchaften unterſchiednes Salzwaſſer, treffen wir ebenfals in dem Eiweiſſe (b), in dem verrauchenden Dunſte des Herzbeutels, des Ribbenfells, des Darmfells, und in demjenigen Damfe an, der die kleinſten Hölchen eines thieriſchen Körpers erfüllt, in den Mutterbläschen, in dem Waſſer der Waſſerſüchtigen, das von einem angehäuften Damfe ſeinen Urſprung her hat, ſo wie man dieſes Salzwaſſer auch in der dichten Verſtopfung der engſten Hölchen in der Lunge, und überall im Körper antrift. Denn es beſizzen alle dieſe Säfte einerlei Gerinnbarkeit, einerlei Geſchmak, und ſie haben alles unter einander gemein. Es iſt das Salzwaſſer der Waſſerſucht (c), ſo lange es noch friſch, und von der Fäulnis frei iſt, ebenfals etwas ſalzig (c*), und es gerinnet von der Wärme, vom ſchärfſten Weingeiſte, und ſauern Dingen ebenſowohl. Es legt ebenfals, wie das Salzwaſſer des Blutes, ſeine gerinnbare Natur ab (d), wenn es aufbehalten, und faul wird. Die Feuchtigkeit der Mutterbläschen gehorchet eben dieſem Geſezze. Ich habe aber auch dieſen rötlichen Gallert ſehr oft in den Zwiſchenräumen, die ſich entweder unter der Haut, oder zwiſchen dem Muskelfleiſche befinden, mit Augen geſehen. Man weis, daß ſich in einem Hüftengeſchwulſte ein im heiſſen Waſſer gerinnender Saft eingefunden (e), ſo wie in dem krebshaften und dichten Theile der Brüſte dergleichen geſchehen (f). In den Kröpfen aber und in Körpern, die ein Raub der Luſt-

(b) Je dichter es iſt, um deſto leichter gerinnt es, de HAEN S. 97. im kochenden Waſſer Poerner S. 32.

(c) Themel Obererzgebürg. Journal. T. II. S. 121. Rhades S. 30. Um etwas ſpäter GMELIN Commerc. Litt. Noric. 1745 hebd. 52. Vieuſſens Obſ. d'anat. et de prat S. 198. Daß es einen gallertartigen und ſchleimigen Bodenſaz übrig laſſe, wenn es verflogen iſt. SENAC T. II. S. 421.

(c*) DUVERNEY Memoir. de l'Academ. des ſcienc. 1701. S. 152. Sanft und eiweisartig. Gmelin.

(d) No. 4.

(e) Memoir. de l'Academ. de chirurg. T. I. P. I. S. 151. P. II. S. 66. Ausg. 12.

(f) Becket de Cancro S. 165. vergl. damit SENAC T. II. S. 98.

Luſtſeuche geworden waren, hat man das Flieswaſſer von ſolcher Dikke gefunden (g), daß es den Flus des Blutes aus dem abgenommnen Gliede zu hemmen vermochte. In eben dieſen Perſonen, die vom veneriſchen Uebel angeſtekkt ſind, findet man die Blutadern mit einer weiſſen ſchleimigen Materie angefüllt (h), die Muskelſchnüre (lacerti) mit einem Schleime überzogen, und eben ſolchen Schleim an den Einlenkungen oder Vergliederungen der Knochen, und um das Knochenhäutchen gelagert (i). Die flieswäſſrige Verſtopfung in den langwierigen Krankheiten der Lunge habe ich bereits berüret (k).

Es iſt aber ferner das Flieswaſſer, welches man durch Kochen in Waſſer aus dem Fleiſche der Thiere herausziehen läſt, und welches der Brühe eine ernärende Kraft mitteilt, an ſich nichts anders. Man fand in der Brühe von Kalbfleiſche $\frac{25}{56}$ von dergleichen leimiger Materie, die zu einem Gallerte ward. Es iſt bekannt, daß daraus mittelſt der Wärme und des Waſſers gegenteils von der Kälte, und zuweilen von einem mäßigen Zuſazze einer Säure in den Küchen ein zitternder und zarter Gallert bereitet wird (m).

In jungen Thieren befindet ſich ein wenig mehr von dergleichen gallertigen Feuchtigkeit (n). Ich leſe, daß ein berümter Mann (o) von alten Hünern, und von gekochtem Herzen mehr Gallert zu bekommen glaubt; es leugnet aber der berümte Freke, daß man überhaupt von alten Thieren Gallert erhalte, und man bedienet ſich wenigſtens vornämlich junger Thiere, des Kalbfleiſches, und nicht

(g) PETIT Memoir. de l'Academ. des ſcienc. 1732. S. 394.

(h) ASTRUC de morb. vener. S. 652. Ein Blutgewächſe (polypus) iſt oft in veneriſchen Kranken zugegen MALPIGHI Polyp. S. 128. und eine lederhafte Rinde de HAEN II. S. 24.

(i) Nicol. MASSA de morbo Neapolit. S. 109. 110.

(k) Opuſc. patholog. obſ. 14. SENAC T. II. S. 467.

(l) Comment. Bonon. T. II. P. I.

(m) VIRIDET du bon chyle S. 153.

(n) WILLIS de cerebro S. 134. Londner Ausg. 1664. 8.

(o) SENAC T. II. S. 99.

nicht des Rindfleiſches, um Gallert zu haben. Und hiermit ſtimmen auch die Verſuche berümter Männer, eines Beccarius und Montius (p), überein, woraus man ſehen kann, daß ſich überhaupt aus Rindfleiſche kein Gallert kochen laſſen wollen.

Einige unter den Thieren haben gerinnbarere Säfte, als andre, und es haben dieſes die von Kräutern leben, vor den fleiſchfräßigen voraus. In der Schnekke iſt ſelbſt der Lebensſaft ſo dikke, als ein Gallert (q), und man erhält von den Krebsſteinen einen nicht wenigen Gallert, nämlich aus zweien Quentchen Krebsſteinen, überhaupt zwölf Gran (r).

Dem Fleiſche der Fiſche felet es eben ſo wenig an Gallerte, welches die Italiener ſehr wohl wiſſen (s), und ſo geben einige Arten der Waſſerthiere einen ſehr dikken von ſich (t). Ueberhaupt aber bekömmt man aus dem Fleiſche der Fiſche, Fröſche und Krebſen nicht ſo häufigen (u), und er will nicht ſo gut gerinnen (x), da man ſonſt aus dem Fleiſche der Natter ein Drittheil ſo viel, als vom Kalbsfleiſche erhält (y). Endlich offenbaren ſich noch in der Krebsbrühe, und in der Brühe von andern Waſſerthieren, gemeiniglich einige Zeichen von einem harnhaftem Weſen (z).

§. 4.
Es löſet ſich das Salzwaſſer in fortgeſezzter Wärme auf.

Eben die Natur, die das Rote im Blute an ſich hat, gehört auch für das Salzwaſſer, nämlich in einer gelin-

den

(p) S. 242. 243. WILLIS angef. Ort.

(q) LISTER de cochleis S. 30.

(r) CARTHEVSER Mater. medica P. I n. 4.

(s) VALISNERI Oper. omn. T. III. S. 167.

(t) CHEYNE de ſanit. infirm. S. 38.

(u) Commentar. Bonon. angef. Ort. S. 100. u. f.

(x) Ebendaſ. Die Krebsbrühe wollte nicht gerinnen, die von Fröſchen nur ganz ſchwach.

(y) Ebendaſ. S. 102.

(z) S. 91. 92.

den Wärme, auch ſchon von funfzig Graden am Thermometer des Farenheits, innerhalb wenig Tagen zu zerflieſſen (a), ſich zu verdünnen, faul (b) und ſtinkend zu werden, ſich der harnhaften Beſchaffenheit zu nähern (c), Luft aus ſeinem Schooße zu erzeugen, und ſeine flüchtige Stoffe verfliegen zu laſſen: alle dieſe Veränderungen folgen ſich einander, aber ſpäter, als ſie ſich am Roten eräugnen (d). Wenn ſich die Fäulnis deſſelben bemächtigt, ſo läſt es einen, dem Eiter änlichen Bodenſaz niederfallen (e). Iſt dieſer wirklich mit verfault, ſo entſagt es überhaupt dem alten Rechte, gerinnen zu können, völlig, ſo daß es künftig weder vom Feuer, noch von einer heftigen Säure, noch von abgezognem Weine mehr gerinnen will (f). Eben dieſes ſind auch Erſcheinungen, die dem Eiweiſſe (f*), dem Waſſer des Schaafhäutchen (innere Fruchthäutchen, amnios) (g), der Hauſenblaſe (h), dem Waſſer in der Waſſerſucht (i), der Feuchtigkeit in den Mutterbläschen (k), wiederfaren; behält man nämlich dieſe genante Flüßigkeiten auf, bis ſie faul werden, ſo reiſſen ſie ſich von der Natur los, die ſie zu einem Gallerte beſtimmt hatte, und ſie verrauchen nunmehr beim Feuer ganz und gar.

Es

(a) BOERHAAVE Element. Chem. T. II. n. 115.

(b) Pringle S. 416.

(c) Rhades S. 28. 29. Boerhaave Element. Chem. T. II. S. 350. POERNER de album. ovor. et ſeri ſanguin. convenient. S. 32.

(d) Philoſ. Transact. n. 442. Schwenke S. 134. Flieswaſſer wird ſchwerlich in der Waſſerſucht des Unterleibes, und der Bruſt faul, wofern das Eingeweide nicht verdorben iſt. BOHN Lethalit. vulner. S. 149. Der berümte Lorry ſchreibt, vom Blute werde der rote Theil zu allerlezt faul, des alimens T. I. S. 417. und ein Blut, das von ſeinem Salzwaſſer entblöſt worden, verderbe kaum S. 100. Ich erkläre dieſes aber vom getrokkneten und aller ſeiner Näſſe beraubten Blute Denn ich weis es aus der Zergliederungskunſt gar zu gut, wie leicht die roten, und mit Blut erfüllten Theile faulen.

(e) Pringle S. 422.

(f) Boerhaave Praelection. T. III S 674. Schwenke S. 134.

(f*) MALPIGHI de form. fet. S. 12.

(g) Malpighi ebendaſ.

(h) LISTER de aqu. medic. Angl. Diſſert. II. S. 90.

(i) Schacher tum. ovar. piloſ. Floyer praeternatural ſtate of hum. S. 99. er leugnet, daß es vom Feuer, Alaune, oder Vitriole gerinne.

(k) POHL Hydrop. ſaccat.

Es ſchmilzt aber auch die Entzündungsrinde im Waſſer bei einer mäßigen Wärme (l), und ſie faulet ſehr (m). Aus dem Grunde verändert ſich, wie das Rote im Blute, ſo auch das Salzwaſſer in einem Fieber dergeſtalt, daß man künftig, nach einigen Aderlaſſen, und wenn die Heftigkeit der Krankheit überwältigt worden, nunmehr kein pleuritiſches Fell mehr im abgezapften Blute finden kann (o). Eben dergleichen Fieber macht das Salzwaſſer übermäßig geſalzen (p). In der Lungenentzündung verändert ſich das Salzwaſſer dermaſſen, daß es kaum mehr von einer Säure geliefern will, nicht einmal vom 150ſten Grade, ſondern allererſt vom 189 Feuergrade ſich zu gerinnen entſchlieſt (q), und den zweeten Tag bereits den Violenſirup grün färbt (r).

Indeſſen äuſſert es überhaupt geringere Spuren von einem harnhaftem Weſen (s), als das Rote, auch wenn ſelbiges faul geworden, und bisweilen hat ein verdorbnes Salzwaſſer wenig Unterſcheid vor einem friſchen geäuſſert (t). Es iſt ſchon lange, daß Robert Boyle (u) die Erinnerung gethan, daß vom Salzwaſſer nur ein ſchwacher Geiſt, auch wenn ſolches bereits gefaulet, zu erhalten ſei. Ohnezweifel liegt der Grund von dieſem Unterſchiede, zwiſchen dem Roten und dem Salzwaſſer, in dem überflüßigen Waſſer des leztern, indem das Waſſer einen anſenlichen Theil vom Salzwaſſer ausmacht; ferner weil Salzwaſſer einen kleinern Vorrat vom Oele und den ſalzigen Theilen enthält (x).

Es

(l) Haen angef. Ort. S. 86.
(m) Pringle S. 417.
(n) B. 5. 2 Abſchn. §. 7.
(o) D. SINOPEVS angef. Ort. S. 221. 331 u. f. SAUVAGES de l'inflammar. S. 244.
(p) Tabor S. 79. In den Wechſelfiebern iſt das Salzwaſſer nicht ſo ſcharf, als in den etwas nachlaſſenden. B. LANGRISH Practice S. 232.
(q) Rhades S. 29.
(r) Ebendaſ.
(s) Philoſoph. Transact. n. 495.
(t) Pörner angef. Ort. S. 31.
(u) Apparat. ad hiſtor. ſanguin. S. 64. 72.
(x) Abſchnitt 3. §. 8.

Es pflegt dasjenige Salzwaſſer, welches im Feuer geronnen, und zu einer Art von zuſammengelaufnem Eiweiſſe geworden iſt, etwas ſchwerer zu ſchmelzen (y). Es löſet ſich alſo ſpäter, und allererſt nach acht Tagen nach und nach auf (z), um ſeine Flüßigkeit wieder zu erlangen. Allein dasjenige Salzwaſſer, welches durch den ſtärkſten Weingeiſt verhärtet worden, bleibt in der That ganze Jare lang unauflöslich (a).

§. 5.
Der Schleim im Salzwaſſer des Blutes.

Im Salzwaſſer befindet ſich etwas weniger (b) von einem verdünnten Schleime, und dieſer offenbaret ſich bald unter der Geſtalt eines ſehr zarten und durchſichtigen Gewebes im Blute (c), und er iſt ungemein von der gerinnbaren Art, welche nach dem Ausdrukke der franzöſiſchen Aerzte, der flieswäſſrige Theil im Blute heiſt, unterſchieden (c*). Man hat dieſen Salzwaſſerſchleim ohnlängſt viel genauer beſchrieben (d), und er erſcheinet in einem Waſſer, welches im hunderten Grade warm gehalten ward, und in welches man das Blut aus der Ader auffing, als dieſes kalt geworden, durchſichtig, leimartig; er wich dem Fingerdrukke aus (e), und ward nach etlichen Stunden ſchwarzbraun und von feſterm Weſen (f); es bleibt etwas ganz weniges, gleichſam kleiartiges davon im Weingeiſte zurükke (g); er läſt ſich nie in

(y) SENAC T. II. n. 408.

(z) Schwenke S. 167. daß es ſich ganz und gar nicht auflöſe, hatte der vortrefliche Petit behauptet. Epiſt. II. S. 25.

(a) Boerhaave angef. Ort. S. 353. Man füge noch den von Haen hinzu am angef. Orte S. 86.

(b) Senak T. II. S. 97.

(c) Senak T. II. S. 100. Quesnai Oeconom. anim. T. II. S. 358. 359. Ehedem hatte dergleichen Godfried Moebius aus den Blutadern des Fuſſes gezogen, und er ſchreibt ihn vornämlich ſchwachen Körpern zu S. 259. und SINIBALDUS in Apoll bifronte S. 112. Ebenfals der berümte Schwenke S. 172. 173.

(c*) Senak T. II. S. 97. Quesnai angef. Ort.

(d) De HAEN S. 97 u. f.

(e) S. 97. 98.

(f) S. 98. (g) Ebendaſ.

in eine Membrane bringen (h), verſchwindet nach etlichen Tagen von ſelbſt im Waſſer (i), und wird von der Wärme geſchmolzen (i*).

Hin und wieder miſchet ſich auch Fett unters Salzwaſſer mit ein, dergleichen auch von dem Waſſer in der Waſſerſucht (k), in den Mutterbläschen des weiblichen Eierſtokks (l), und von dem Felle im Schweinsblute (m) angemerkt wird. Ich glaube aber viel lieber, daß es der Zufall hineingemiſcht hat.

Sand hat man in dem Flieswaſſer (n), in Krankheiten angemerkt, und es laſſen ſich im getrokkneten Salzwaſſer ſolche zarte Körperchen entdekken (o), dergleichen ſich aus einem Schleime zu Tropfſteinen in gichtiſchen Körpern verhärten (p). Doch dieſe Grundſtoffe entfernen ſich von dem Flieswaſſer eines geſunden Menſchen.

Das Salzwaſſer erzeuget in der That, aber etwas weniger, Luft, als das Rote, ſobald es ſich um den achtzigſten Grad erhizzet, oder auch wenn es ſich, unter der gläſernen Luftpumpenglokke, von dem Drukke der äuſſerlichen Luft losmacht; denn in dieſem Zuſtande faren Blaſen darinnen auf, woraus ſich ein Schaum zuſammenzieht (q).

§. 6.

Was ſich mit dem Salzwaſſer zuträgt, wenn man allerhand Salze darunter mengt.

Faſt alle Veränderungen, die das Salzwaſſer von den mancherlei Salzen, faſt alle Eindrükke, die es von den

(h) S. 98. 99.

(i) S. 99. 100.

(i*) De la ſaignée. Neue Ausgabe. S. 413.

(k) Schacher angef. Ort.

(l) BARTHOLIN. Hiſt. 84. Centur. IV der ſalbeuartigen Theilchen in den Mutterbläschen gedenkt BIRCH T. IV. S. 377.

(m) RUYSCH Theſ. I. Aſſ. I. n. 3.

(n) Acta Budiſſin. S. 73.

(o) Memoir. de Berlin T. XI. S. 25.

(p) Ebenderſ. ebendaſ.

(q) DIEPOLD de aëre in hum. corp. humor. S. 4.

den äteriſchen Oele, leidet, ſind dieſelben, die der rote Blutteil leidet. Das Flieswaſſer, und nicht einmal dasjenige Flieswaſſer, welches ſich etwa in eine groſſe Höle im Körper ergoſſen, und ſich daſelbſt geſezzt hat, brauſet mit keinem von beiderlei Hauptſalzen (r). Indeſſen brauſet es doch mit dem ſchärfſten Niteröle ein wenig auf, ſo wie mit dem Vitriolöle (s). Man weis von einem Exempel, da Salzwaſſer vielmehr mit Lakmuße (liquor heliotropii) eine rote Farbe hervorgebracht hat (s*). Mittelſalze verdünnen das Salzwaſſer, wie ſie das rote Blut verdünnen und flüßig machen (t), ſie machen, daß es auch ſo gar am Feuer mühſamer gerinnt (u). Salzwaſſer wird auch vom Liquore terrae foliatae tartari (Auszug des Weinſteinſalzes mittelſt des ſchärfſten Weineßigs) aufgelöſet. In einem Salpeterwaſſer ſchmilzt die pleuritiſche Blutrinde (y).

Von ſauern, aus dem Pflanzenreiche bereiteten Dingen, wird es vielmehr verdünnt (z), und das widerfärt ſowol dem Salzwaſſer, als dem Gallerte, welcher ſich in dem menſchlichen Körper auſſer den Gefäſſen ergoſſen hat (a). Ich mus mich wundern, wie es einem berümten Manne (b) vorgekommen ſein kann, daß Eßig darinnen eine Gerinnung mache, da ich doch ſo was zu beobachten, niemals glükklich genung geweſen bin.

Von

(r) GMELIN Commerc. Litter. Noric. 1745. hebd. 52.

(s) Grew angef. Ort. Von ſauern Dingen läſt der Saft der Mutterbläschen einen Bodenſaz niederfallen. BIRCH T. IV. S. 317.

(s*) Duverney angef. Ort.

(t) Eichel angef. Ort. S. 13. 14. Schwenke S. 195. Rhades n. 35. S. 24. 25. Mit Salpeter vermiſcht gerinnt es endlich in einer Wärme von 156 Graden. Daß eine Gerinnung erfolge, die von ſelbſt ſich aufzulöſen vermag Rutty S. 52.

(u) Rhades S. 26. reines Salzwaſſer gerinnet von 151 Farenheitſchen Graden der Wärme; Salzwaſſer mit Salpeter vermiſcht allererſt vom 156ſten Grade.

(x) Philoſ. Transact. n. 472.

(y) De HAEN S. 101.

(z) Eichel S. 14. Rhades S. 24. Poerner S. 28. Rutty S. 210. Daß es nicht gerinne Ant. de HAEN S. 96. Indeſſen hindert doch der Eßig nicht, daß es nicht vom 140 Grade der Wärme gerinnen ſollte. Rhades S. 28.

(a) Memoir. de Chirurg. T. I. P. II. S. 86.

(b) PETIT Epiſt. II. S. 36.

Von einer ſcharfen Säure gerinnt Salzwaſſer, vornämlich wenn die Säure zugleich eine ſtrenge zuſammenziehende Kraft bei ſich führt, wie die Alaunauflöſung (c), Vitriol (d), und der aus unreifen Trauben gepreſte Saft (omphacium) (e), den man aus den Beeren der Gewächſe auszieht. Entweder gerinnt alles Salzwaſſer mit einander (f) von der kräftigſten Vitriolſäure, oder doch der gröſte Theil (g) ſo, daß der Ueberreſt blos wäſſrig bleibt. Von ihrer Berührung nimt das Salzwaſſer eine Röthe an ſich (h). Die übrigen ſauern, und von Salzen abgetriebne Säfte (i) machen, daß der gröſte Theil im Salzwaſſer zu einem weiſſen Gallerte, aber doch in ſo fern gerinnt, daß noch etwas davon flüßig bleibt (k), wofern man nicht eine gröſſere Menge von Säure darunter miſcht (l). Das Waſſer gerinnt, in den Waſſerſüchtigen, von dieſen ſauern Geiſtern eben ſo wol (m).

(c) RHADES n. 32. S. 22. Schwenke S. 196. 197. Rutty S. 217. Auch Eiweis. Floyer angef. Ort. S. 62. und das Waſſer in der Waſſerſucht. Duverney angef. Ort. Philoſ Transact. S. 472. Rutty S. 217. Tab. AA und dieſe Gerinnung iſt heftig.

(d) Schwenke S. 197. MALPIGHI Poſthum. S. 162. VERDUC vom blauen Vitriole, de l'uſage des parties S. 359. Das Salzwaſſer gerinnt nicht ſehr, aber Eiweis viel ſtärker davon. Rutty S. 239. Die Vitriolwaſſer von Shadwell und Kronebaum machen das Salzwaſſer des Blutes, und Eiweis gerinnend. Rutty angef. Ort S. 210. 268. 291. Das Flieswaſſer des Bruſtkanals wird vom Vitriole lebrig. MALPIGHI Poſthum. S. 162.

(e) Eichel S. 16. Mit adſtringirenden Dingen. Schwenke S. 196. 197.

(f) PITCARNE Elem. Med. mathem. S. 42. PETIT Epiſt. II. S. 31. 36. Rhades S. 22. Poerner S. 28. Vom Flieswaſſer des Bruſtkanals MONROO.

(g) Freind S. 178.

(h) Petit angef. Ort. S. 36.

(i) PETIT Lettre II. S. 31. 36. Pitcarne S. 42. Daß es vom Geiſte des Salpeters und Alauns gerinne. Verduc angef. Ort. Von der Auflöſung des ſublimirten Queckſilbers BOYLE Apparat. S. 60. vom Bleizukker Verduc.

(k) Freind S. 178. SENAC T. II. S. 197. Schwenke S. 197. Rhades S. 22. 23. Daher leugnet Ant de HEYDE, daß es vom Salpetergeiſte, der vielleicht zu ſchwach geweſen, gerinne, Obſ. 87 und vom Salzgeiſte Verduc angef. Ort. Flieswaſſer läuft vom Salpetergeiſte in eine milchige Gerinnung zuſammen, Verduc S. 383.

(l) Eichel S. 16.

(m) MALPIGH. Poſthum S. 162. DUVERNEY Memoir. de l'Academ. des ſcienc. 1701. S. 155. 156.

Feuerfeſte Laugenſalze verdichten vielmehr das Salzwaſſer (n), daß ſolches zu einem weichen Gallerte wird, daß ſich der geronnene Theil niederſtürzt (o), und ich habe ſelbſt geſehen, daß es vom Weinſteinöle nicht zwar lebrig ward, aber doch beobachtete ich, daß im Salzwaſſer Flokken und eine Undurchſichtigkeit Plazz nahmen. Der Auszug aus den ſpaniſchen Fliegen macht das Flieswaſſer gerinnend (o*). Vielleicht ſind diejenigen von der Menge Waſſers hintergangen worden, welche behauptet haben (p), daß dieſer Inſektenſaft es verdünne. Andre beliebten zu ſagen (q), es leide gar keine Veränderung davon. Kalkwaſſer löſet Hauſenblaſe auf (r). Von harnhaften und flüchtigen Säften wird das Salzwaſſer aufgetrübet (s), es büſſet ſeine Helligkeit ein, gerinnt aber darum nicht (t). Vermiſcht man ſelbige damit, ſo legen ſie ſich ins Mittel, und verurſachen, daß das Salzwaſſer von ſauern Geiſtern nicht verdichtet werden kann (u). Man ſagt, ſie löſten das Waſſer in der Waſſerſucht (x) und Blutgewächſe (polypus) auf (y). Die ſpaniſchen Fliegen ſollen dem Salzwaſſer die Kraft benehmen, vermöge der es ſich zum Gerinnen neigt (z). Aber dieſes widerſpricht nur dem obigen.

Ein aufrichtiger, vom Weine abgezogner Geiſt, bildet auf der Oberfläche des Salzwaſſers eine aus Fädenwerke zuſammengeſchichtete Art von völligem Weſen (a), und

(n) Ant. de HEYDE angef. Ort. Petit angef. Ort S. 31. 35. Rhades S. 23. Poerner angef. Ort. Rutty S. 406. Vom Salzwaſſer der Waſſerſüchtigen Duverney.

(o) Schwenke S. 197. Vom Flieswaſſer des Bruſtkanals MONROO angef. Ort.

(o*) Rutty S. 217.

(p) Eichel S. 14.

(q) Pitcarne Elem. S. 42.

(r) WHYTT on lime water. T. II. S 102.

(s) Rhades S. 23.

(t) HAEN S. 96. Daß es keine Veränderung leide, Pitcarne angef. Ort.

(u) BOYLE Apparat. ad hiſtor. ſanguin. S. 74. PETIT angef. Ort S. 36.

(x) SENAC T. II. S. 479.

(y) MALPIGHI Poſthum. S. 162.

(z) BAGLIVI Exper. IV.

(a) Eichel S. 18. Poerner angef. Ort. In dem Waſſer der Waſſerſucht GMELIN Comment. Litt. angef. Ort. Daß es milchig werde de HAEN S. 96.

und macht das Salzwaſſer um deſto eher gerinnend, je friſcher und ungemiſchter es iſt, und je wärmer und ſtärker der Weingeiſt iſt. Denn wenn man ſchon Salzwaſſer einige Tage lang aufbehält (c), leidet ſeine Flüßigkeit kaum einige Veränderungen mehr von der Wirkſamkeit des Weingeiſtes, und vielleicht mag dieſes der Urſprung zu dem Streite oder Unterſcheide geweſen ſeyn, der ſich bei den Verſuchen berümter Männer erhoben hat (c*). Eben ſo ſchlecht will das Eiweis eines Hünchen, das ſchon etwas erwachſen iſt, gerinnen (c**). Einerlei Flieswaſſer wird oft vom Weingeiſte (d) und vom Feuer rot (e).

Wiewol nun dieſe Verſuche mit dem ganzen Salzwaſſer angeſtellt worden ſind, ſo gehen ſolche doch vornämlich den gallertigen Theil deſſelben an.

§. 7.

Die Veränderung, die das Salzwaſſer vom Feuer leidet.

Man trift bei mediciniſchen Schriftſtellern wenig ſo genante Analiſirungen über das Salzwaſſer an. Man hat die älteſte darunter dem Walter Needham zu danken, welcher in einer Pinte Salzwaſſers, welches er vom menſchlichen Blute abgeneigt hatte, fünf Unzen, ein Quentchen Phlegma; ſechs Unzen alkaliſchen Geiſt; zween Skrupel vom feuerfeſten Salze; aber nicht das mindſte von einem flüchtigen Salze (f) oder Oele fand.

(b) BOERHAAVE Element. Chem. T. II. S. 353. Schwenke S. 198. MONROO vom Flieswaſſer des Bruſtkanals. Es gerinnt auch vom Terpentinöle. Ebenderſ.

(c) S. 132.

(c*) Miſcht man Ungariſch Waſſer, oder die Schwefeltinktur, oder einen flüchtigen alkaliſchen Geiſt darunter, ſo entſteht keine lederartige Rinde darinnen. LEIGH Diſſ. S. 81. Ich könnte dieſes dem überflüßigen Waſſer zuſchreiben.

(c**) MALPIGHI de format. fet. S. 12. BELLIN Mot. cord. S. 27. 28. Maitre JEAN format. du poulet. S. 181. 182.

(d) Comment. Acad. Petropolit. T. I. S. 269.

(e) DEVSING de funct. microc. Diſſ. 7.

(f) BIRCH T. III. S. 235.

Als er von Ochſenblute das Salzwaſſer abſonderte, welches vier Pfunde betrug, ſo gab ſolches zwei Pfunde Waſſer, oder Phlegma, und eben ſo viel dikklichen Bodenſaz, der zurükke blieb. Der berümte Mann trieb aus dieſem dikklichen Weſen, ein Pfund Geiſt, nebſt neun Unzen; an Oele drei Quentchen; an flüchtigem Salze ſieben Skrupel, ſechs Gran; an Todtenkopfe 26 Quentchen ab, worinnen noch zwei Quentchen, fünf Gran von einem feuerfeſten Salze ſtaken (g). Man könnte ſich in der That über die ausſchweifende Verſchiedenheit, in der Analiſirung des Ochſen- und Menſchenblutes, wundern.

Nach ihm machte Raymund **Vieuſſens** zween Verſuche. Im erſtern gaben ihm zwei Pfunde, ſechs Unzen an Salzwaſſer (h) bei gelindem Feuer, zwei Pfunde, ſechs Quentchen von einem erſt klaren (i) und hierauf etwas weniges ſtinkenden Phlegma, nämlich $\frac{262}{304}$ oder $\frac{131}{152}$ Theile vom ganzen Salzwaſſer. Das Ueberbleibſel im Gefäſſe war weich, von horniger Art, und gegen fünf Unzen, auf dem Retortenboden ſchwer zu finden; es ward von freien Stükken hart. Als man von neuem Feuer gab, ſo ſtiegen daraus drei Unzen Geiſt, oder $\frac{3}{38}$; flüchtiges Salz (k), welches ſich in Geſtalt blättriger Kriſtallen anlegte, zwei und ein halbes Quentchen, welches in der That gegen das ganze Salzwaſſer was weniges iſt, oder das ſich dagegen wie 5 zu 608 verhält; von einem ſchwarzem dikkem Oele (l) ſiebentehalb Quentchen oder $\frac{13}{608}$ Theile über. Der ſchwammiglokkre Todtenkopf betrug an Gewichte ſechs Quentchen und 22 Gran. Nachdem man eine Lauge daraus gemacht hatte, ſo fanden

(g) S. 234. 235.

(h) Traité des liqueurs S. 31.

(i) SENAC T. II. S. 108. Daß dieſes Phlegma nicht ohne wirkſame Theile ſei, erhellt daraus, daß ein von Eiweiſſe übergetriebner änlicher Saft die Mirrhen auflöſet. MACQUER Chym. prat. T. II. S. 488.

(k) BOYLE Apparat. S. 65. 66.

(l) Vieuſſens S. 32. Es hat eine Röte. Boyle ebendaſ.

den ſich achtzehn Gran von einem feuerfeſten Salze (m). In einem andern Verſuche bediente er ſich zehn Pfunde Salzwaſſers (n), und dieſe gaben ihm drei Pfunde Phlegma, das etwas übel roch. In einem Pfunde von dergleichen Phlegma ſtekken gemeiniglich 2 Gran Erde (o). Es zerſprang aber das gläſerne Gefäſſe, deſſen ſich der Autor bediente, in Stükke, und es ging folglich ein ziemlicher Theil von dem flüßigern Salzwaſſer verloren. Er behielt indeſſen 26 und eine halbe Unze übrig. Von dieſem neuen Phlegma, denn ſo nennt er es, bekam er von neuem ſechs Unzen eines rötlichen und ſtarkrichenden Phlegma (p). Hierauf ſammlete er von einem feuerroten Geiſte, der leicht verrauchen konnte, zehn Quentchen; von einem ſchwarzen Oele, das leichter, als der Geiſt war, 19 Quentchen; von einem flüchtigen Salze ſechs Quentchen. Aus der übrigen ganz ſchwachen Kole, die vier Unzen wog, kamen von einem feuerfeſten weiſſen Salze ſieben Quentchen (q), und ſechs Quentchen Erde zum Vorſcheine. In dieſer Analiſirung ſcheint das Phlegma nun $\frac{133}{160}$ $\frac{1}{2}$ vom Salzwaſſer, oder beinahe $\frac{1068}{1280}$, der ſchwächere Geiſt $\frac{48}{1280}$, der ſtärkere $\frac{100}{1280}$, das Oel $\frac{66}{1280}$, das flüchtige Salz $\frac{6}{1280}$, das feſte Salz $\frac{7}{1280}$, die Erde $\frac{6}{1280}$ betragen zu haben. Aus dieſer Rechnung laſſen ſich die Verhältniſſe der Grundſtoffe im Salzwaſſer gegen einander leicht überſehen.

Der berümte Viſcher (r) bekam, wo ich nicht irre, nach den Verſuchen eines Gaubius, aus dreien Unzen getrokneten Salzwaſſers, von einem flüchtigharnhaftem Salze anderthalb Unzen; von beiderlei Oelen drei Quentchen; vom Todtenkopfe ſieben und ein halbes Quentchen.

Was eigentlich die prismatiſchen Kriſtallen betrift, welche man in der Waſſerſucht des Darmfells wargenommen

(m) Vieuſſens S. 34.
(n) S. 19.
(o) S. 20.
(p) S. 21.
(q) S. 23.
(r) Diſſ. de Choleopoieſi S. 60.

men hat, davon kann ich nichts ſagen (r*). Aus dem Salzwaſſer eines Waſſerſüchtigen hat man, von fünf Pfunden, zwo Unzen Oels im Uebertreiben bekommen, nebſt einem mit flüchtigem Salze ſehr erfüllten Waſſer (r**). Aus eben ſolchem Salzwaſſer bereitete man ein feuerfeſtes alkaliſches Salz, welches mit ſauern Säften aufbrauſete (r***).

Unſer berümte Rhades (s) zog aus vierzig Unzen Salzwaſſers achtzehn und eine halbe Unze von einer wäſſrigen Flüſſigkeit, oder $\frac{37}{80}$ heraus: hierauf kam ein Saft (t) zum Vorſcheine, der allmälich immer harnhafter zu werden fortfuhr; der Geiſt betrug nämlich, noch mit ſeinem Oele vermiſcht, auf ſiebenzehn und eine halbe Unze, oder $\frac{35}{80}$. In dieſem Safte befand ſich ein zwiefaches Oel, eins das leicht war, und im Waſſer oben aufſchwamm, eins das ſchwer war, und welches ſich untertauchte. Ferner erhielte derſelbe an flüchtigem Salze eine halbe Unze oder $\frac{1}{80}$, und an brandigem Oele ſechs Quentchen, oder $\frac{1}{53}$. Von einer brennbaren Kole blieben faſt eilf Quentchen oder $\frac{11}{320}$ zurükke. Dieſe Kole gab in der Auslaugung ſechs Quentchen von einer ſchwarzen Erde, oder $\frac{1}{43}$, und daraus warden fünf Gran Kriſtallen, wie ſie das gemeine Salz hat, oder $\frac{1}{3440}$. Dieſer Autor ſezzt das Verhältnis ſeiner Grundſtoffe folgendergeſtalt an, daß ſich in 235 Theilen Salzwaſſers, von wäſſriger Flüſſigkeit 215 Theile, von flüchtigem Salze ſechs, von brandigem Oele acht und ein halber Theil, von einem leichtern wachsartigen Oele ein Theil, von feuerfeſter Erde drei, nebſt drei Vierteilen, von Meerſalze ein Theil aufhalten ſollen (u). In dem Punkte der Kole iſt der vortrefliche erſte Leibarzt (x) ein wenig andrer Mei-

(r*) Obſ. of a Society at London n. 2.

(r**) Memoir. de l'Academ. avant 1699. T. I. S. 556.

(r***) VIEUSSENS de remot. et proxim. S. 71.

(s) Angef. Ort. S. 19.

(t) S. 20.

(u) S. 21.

(x) Traité du cœur. T. I. S. 110.

Meinung, und er gibt die Erinnerung, daß ſie ungern Feuer fangen wolle, daß ſich dennoch in ihr ſelbſt eine kleine Flamme erzeuge, daß ihr Oel ſich entzünde, und daß der Ueberreſt vom Flieswaſſer vielmehr, nach Art der Salze, im Feuer ein Gepraſſel errege (y). In dem Verſuche des Stubbe (y*) ernährte bald das Flieswaſſer die Flamme, bald praſſelte ſolches blos im Feuer.

Der berümte Poerner ſchied durchs Uebertreiben verſchiedne Säfte von der Maſſe des Salzwaſſers ab, darunter einige vor den übrigen harnhafter, hizziger und brandiger gerieten (z).

Das Salzwaſſer eines podagriſchen Menſchen gab einen flüchtigen harnhaften, und eben ſo ſcharfen Geiſt, als der Menſchenharn ſelbſt (z*).

Vergleicht man nun die Erſcheinungen eines durchs Feuer gegangnen Salzwaſſers, mit der Analiſirung des Blutes, ſo erſieht man daraus, ſo viel ſich nämlich aus ſo viel uneinigen Verſuchen herauslesen läſt (a), daß im Salzwaſſer mehr Waſſer, eben ſo viel (b) oder gar mehr flüchtiges Salz (c), nicht viel weniger Oel, oder gar mehr Oel befindlich iſt (d). Indeſſen enthält es auch nicht weniger Salz (e), und nicht weniger Erde (f). Eiſen mangelt dem Salzwaſſer entweder ganz und gar, oder es iſt doch nur höchſt ſparſam darinnen ausgebreitet (g).

(y) S. 95.

(y*) Phlebotomy S. 115. 116.

(z) S. 29. 30.

(z*) Pinelli S. 180.

(a) Abſchnitt 2. §. 36 u. f.

(b) §. 38 Wenn man den Boyliſchen Verſuch mit dem Rhadeſiſchen vergleicht. Needham trift die Sache ſchlecht, wenn er ſchreibt, daß im Blute dreimal mehr davon zugegen ſei. Angef. Ort. S. 235.

(c) Wenn man Vieuſſens Verſuch vergleicht, angef. Ort.

(d) Im Verſuche des Rhades beträgt das Oel $\frac{1}{24}$ an Salzwaſſer. In den erſtern §. 38. iſt kaum einiger Theil ſo anſenlich.

(e) Im Salzwaſſer ſtekkt $\frac{1}{235}$ Meerſalz. Die im §. 40. vorgetragnen Ebenmaaße ſind faſt kleiner.

(f) Vom Salzwaſſer $\frac{1}{60}$, wiewohl die Proportionen des 42 §. kleiner ſind.

(g) Im Eiweiſſe und der Blutrinds des Fiebers, Widmer S. 189.

Vierter Abſchnitt.

Das Verhältnis der Blutſtoffe gegen einander, und die Nuzzbarkeit deſſelben.

§. 1.

Urſprung der Blutmiſchungen (Temperamenten) im Menſchen.

Man erſiehet aus der Menge zalreicher Verſuche, welche wir bisher geſammlet haben, daß der herrſchende Theil im Blute überhaupt Waſſer iſt (h : daß ſich überdem im Blute Fett (i), oder eine Materie befindet, welche geſchikt iſt, Feuer zu fangen, und ſich mit Hülfe des Feuers in ein Oel verwandeln läſt. Daß ſich im Blute Theilchen aufhalten, welche von der Gewalt des Feuers zu einem flüchtigharnhaftem Salze werden (k), daß ein Meerſalz (k*) und eine Spur von einer Erde darinnen gegenwärtig iſt (k**), und daß übrigens, aus verſchiednen Urſachen, in dem Verhältniſſe dieſer Grundſtoffe gegen einander Veränderungen vorgehen. Ferner daß eine ſtarke Bewegung des Leibes, und ein Fieber (l) die Menge des Waſſers vermindere, die Anziehungskraft des Blutes und deſſen Dichtheit vermere (m), und zugleich die Menge der roten Kügelchen vervielfältige (n), und deren eigentümliche Schwere vermere (o): daß dieſe heftige und lange fortdaurende Bewegung das Blut ſchärfer und geſchikkter mache, daß dadurch einige Theilchen ein Beſtreben erhalten, in ein harnhaftes Salz überzugehen. Gegenteils vermeret Faulheit und eine ſtillſitzende Lebensart, ſo wie eine ſchwächliche Beſchaffenheit (p), die von einem

(h) Abſchn. 2. §. 35.
(i) §. 38.
(k) §. 36. 37.
(k*) §. 40.
(k**) §. 42. 43.
(l) §. 35.
(m) §. 6.
(n) Langriſh S. 74.
(o) MORGAN Philoſ. princip. S. 117.
(p) §. 8. 35.

einem Blutverluſte entſtanden, die Menge des Salzwaſſers; eben dieſe Dinge vermindern den Vorrat an Waſſer und Kügelchen dergeſtalt, daß das Blut dünne und blaß aus der Ader fließſet. Es kann aber auch der Anteil des Eiſens beinahe von eben denſelben Urſachen vermeret, oder vermindert werden, beſonders aber von einem ſtarken Verluſte des roten Blutſtoffes.

§. 2.

Von dem Ueberfluſſe der roten Kügelchen.

Dieſe und andre Urſachen geben den Grund zu den Temperamenten her. Es behaupteten nämlich die alten Aerzte, und das nicht auf ein blindes ohngefehr, daß es eine gewiſſe wechſelweiſe Proportion unter den Grundſtoffen im Blute gebe, wiewol es laut unſern Verſuchen noch nicht ausgemacht iſt, in welchen Zalen ſich diejenige Proportion des Salzwaſſers, der Kügelchen und der öligen Theile, oder die Anzal der Theile, die geneigt ſind eine ſalzige Natur anzunehmen, ausdrukken läſt, wenn dieſe Proportion gleichſam eine regelmäßige Formel für den höchſten Grad der Geſundheit werden ſoll. Man erkennt aber leicht, wofern nur einer dieſer Grundſtoffe vor den übrigen die Oberhand bekömmt, daß ſich ſogleich darnach die Miſchung des ganzen Körpers richte, und daß dieſes in ſo fern ſchon eine Abweichung von dem beſten Geſundheitszuſtande ſei. Man ſieht auch augenſcheinlich, wie ſehr dieſer Unterſcheid wächſt, wenn in dieſem Menſchen Waſſer, in jenem die Menge der Kügelchen, oder desjenigen Stoffes, den das Feuer harnhaft macht, die Oberhand bekömmt.

Es kann demnach die Anzal der roten Kügelchen, wie in den verſchiednen Thiergeſchlechtern, ſo auch in den verſchiednen Menſchen, bald gröſſer, bald kleiner ſeyn.

Wird

Wird ihr Verhältnis zum Waſſer gröſſer (q), ſo entſteht davon eine ſehr lebhafte Röte im Blute, eine wachſende Dichtheit, und eine gröſſere eigentümliche Schwere. Und hieraus entſpringet die Fechterſtärke, von der Hippokrates ſchreibet (r), und wir können dieſe Leibesbeſchaffenheit mit dem ſangviniſchen (blutreichen) Temperamente der Alten (s) in ſo fern in Vergleichung ſtellen, daß wir uns zugleich dabei erinnern, daß die Alten jederzeit mit dieſer Art von Blutmiſchung eine weiche und loſegeſpannte Art von Faſern zu verbinden die Gewonheit hatten, ob dieſes gleich keine Folge von einer Menge Kügelchen ſeyn kann. Denn wenn ſich dieſe Kügelchen vermehren, ſo wachſen zu gleicher Zeit auch die Kräfte des Herzens und des ganzen Körpers mit an. Es iſt auch keine Vollblütigkeit; denn dieſes Wort deutet eigentlich eine zu übermäßige Menge des geſammten Blutes, ſo wie es aus allerlei Stoffen gemiſcht iſt, an, wodurch der Widerſtand der Gefäſſe überwältiget wird, und die Gefäſſe überdehnt werden. Wir treffen das deutlichſte Beiſpiel von der Plethora an denen Thieren an (t), denen man, aus den geöffneten Schlagadern andrer Thiere, mehr Blut beibringen können, als ſie ſelbſt verloren hatten; und ſie nahmen in der That in ihre Gefäſſe eine ſolche Menge auf, als ſie darinnen, ohne eine übermäßige Ausdehnung, beherbergen konnten. Die Zufälle waren verſchieden, die darauf folgten (u); man fand das Herz mit den Blutadern ſo ausgedehnt (u*), daß das zuviele Geblüte ſo gar mit dem Harne herausdrang, und man hob alle dieſe Zufälle, ſo bald man das überflüßige Blut durch eine geöffnete Blutader wieder wegflieſſen lies.

(q) MARTINE Eſſays of a Society at Edimb. T. II. S. 83. Queſnai hin und wieder.

(r) In aphoriſm anfangs. Vergleichet damit den B. ROBINSON of food and diſcharges S. 65.

(s) Martine angef. Ort leitet dieſes Temperament daher.

(t) BIRCH T. II. S. 179. 190. 191.

(u) Ebenderſ. angef. Ort. Eins von den Thieren war ein Fuchs, welcher in der That am entzündeten Gedärme das Leben einbüſte.

(u*) Ebendaſ. S. 136. Als man zwei Pfunde Blut über die natürliche Menge beibrachte.

lies (x). Man hat aber auch von Menſchen Beiſpiele, deren Gefäſſe von zu vielem Blute voll geweſen, und die darauf plözlich geſtorben ſind (y): ſelbſt die unvernünftigen Thiere verfallen in dieſes Uebel, entweder wenn man ſie zu reichlich füttert (z), oder wenn die Gefäſſe nach einigen Aderlaſſen keinen gehörigen Widerſtand thun können (a). Daß ſich aber in einerlei, und eben denſelben Gefäſſen, ſo wohl viel, als wenig rotes Blut befinden könne, habe ich durch Erfarungen gezeigt (b).

§. 3.

Von dem Ueberfluſſe derjenigen Theilchen, die ſich auf ein harnhaftes Weſen neigen.

Trift es ſich aber, daß diejenigen Theilchen im Blute die Oberhand nehmen, die im Feuer eine harnhafte Eigenſchaft annehmen (c), ſo entſpringt daher in der That dasjenige Temperament, welches die Alten das choleriſche nannten. Es kann eine ſolche Uebermiſchung von den Eltern auf die Kinder gebracht und herrſchend werden; es könnte auch aus dem zu vielen Fleiſcheſſen ſeinen Urſprung bekommen. Denn dieſes iſt das Temperament aller wilden mutigen Thiere, und die vom Raube leben; es äuſſert ſich aber durch eine ſehr hizzige Galle (d), durch einen ſtinkenden Schweis (e), durch einen unerträglichen Geſtank

(x) Ebenderſ. T. II. S. 179.

(y) COCKBURN on ſeaſikneſſes S. 264.

(z) LISLE of husbandry L. II. Eben dieſer ſchreibt ein Aderlaſſen vor.

(a) LAWRENCE Syſtem of agricult von den Kälbern. Im Menſchen machen die öftern Aderlaſſe eine Vollblütigkeit, und legen dem Menſchen die Notwendigkeit auf, von neuem Blut zu laſſen G v. SWIETEN T. I. S. 15. BOND of the nigthmare S. 76. 77. vollblütige Frauensperſonen können die ſtärkſte Blutungen vertragen. Schwenke S. 23.

(b) Second Memoir. ſur le mouvement du ſang. Exp. 70. 77. 92. verglichen mit Exp 71. 91. 92. 95. 183.

(c) VIEUSSENS Journal de Trevoux 1709. Nov. Menſ.

(d) Es ſoll gezeigt werden, daß man von Raubthieren eine medicinische Galle bekommen könne.

(e) Die Geſchichte vom ſtinkenden Schweiſſe eines Fechters, der blos und allein vom Boksfleiſche lebte, iſt bei den Alten berümt.

Geſtank ihres Unflates (f), durch einen übelrichenden Harn (g), durch eine dünne und richende Milch (h), durch einen widerlichen Atem, welches alles offenbare Merkmale von ihren zu einem harnhaften Weſen ausartenden Säften ſind. Zugleich aber offenbart ſich auch die Kraft eines flüchtigen Weſens, die ſo gros iſt, daß das Blut choleriſcher Menſchen innerhalb vier und zwanzig Stunden ganz und gar verfliegt, und nur trokne Plättchen zurükke läſt (i). Mit dieſer Cacochymie (übler Blutmiſchung) vereinigen ſich öfters die roten Haare (k), ein hartes, derbes, trokknes Fleiſch, die Magerkeit, ein grosſes Herz (l), ein ſtarker und ſchneller Puls, eine äuſſerſte Stärke, wenn der Körper gleich dazu nur klein iſt, und weil man ſich ſeiner eignen Kräfte ſodann bewuſt iſt, auch die Künheit, der Zorn, und alles dasjenige, welches die alten Aerzte choleriſchen Perſonen zuſchrieben. Tartarn leben blos von Fleiſche, ſie machen ſich nichts aus Kräutern, als einer den Thieren angewieſener Speiſe (m): ſie ſind aber auch ungemein wild und grauſam (n). Es pflegte Boerhaave von einem Menſchen zu erzälen, welcher, laut einem gemachten Vertrage, ſich genötigt ſahe, blos von Rebhünern zu leben, daß er dieſe Lebensart nicht länger ausſtehen konnte, und das ihm vormals eigne leutſeelige Bezeigen darüber abgelegt hatte. Ich ſelbſt erinnere mich noch ſehr gut, beobachtet zu haben, wie Jemand nach dem Gebrauche der Nattern ein äuſſerſt ungedul-

(f) Von der verſchiednen Farbe des Schleimnezzchen unter der Haut, nimt Ruſſel die Merkmale der Temperamenten her. Oecon. natur. S. 156.

(g) Vom Tigerthiere S. 91. 92.

(h) Sie wird harnhaft und, wie der Harn, geſchikt, damit Tücher rein zu waſchen. GESNER hiſtor. anim. quadruped. S. 189.

(i) BURGGRAV de aëre aqu. et loc. Francof. S. 39. 40.

(k) BAGLIVI de leone Oper. S. 267.

(l) Buch 4.

(m) Relation des Miſſions T. I. S. 21. Io. de LUCA Relat. des voyages au Nord T. II. S. 193.

(n) Von dem neuerlichen Kriege vom Jare 1740 und 1741. lieſet man, daß die Tartarn den armen erlegten Finnen das Blut ausgegoſſen haben.

ungeduldiger Menſch geworden. Hingegen rühren die ſanften Sitten der Brachmanen und Indianer daher, daß ſie blos von Pflanzenſpeiſen ihr Leben erhalten, ſo wie die von Pflanzen lebenden Thiere ein änliches friedfertiges Weſen äuſſern, und es zeiget ferner die äuſſerſte Schwäche, welche einen Menſchen, der nur Pflanzen oder Früchte zu ſeiner Narung angewendet, überfällt, mehr als zu viel (o), wie mächtig eine Lebensart in Beſtimmung des Temperaments ſey.

Faſt eben ſolche Wirkungen, als ein beſtändiges Fleiſcheſſen hervorbringt, äuſſern ſich auch von einer brennenden Luft, von einem arbeitſamen Leben, vom Gebrauche geiſtiger Getränke, und endlich auch vom Fieber, und durch Hülfe dieſer Dinge entſtehet dieſe ganze Schärfe, und der Geſtank des Harns und Schweiſſes, und die damit verbundne äuſſerſte Munterkeit der Muskeln und des Herzens. Bei phlegmatiſchen Perſonen iſt ſo gar der Zuſtand vor dem Ausbruche der Kinderblattern derjenige Stachel, der bei ihnen Munterkeit und ein thätiges Weſen veranlaſſet (p).

§. 4.
Von der überflüßigen Menge Waſſers.

Aber auch das gegenſeitige Temperament, da das Ebenmaas der roten Kügelchen und der ſalzigen Stoffe gegen das Waſſer gar zu klein iſt, führet eben ſo wenig Dunkelheit, als das vorhergehende bei ſich. Mit ihm vergeſellſchaftet ſich eine kleinere Verdichtungskraft des Blutes, eine ſchwächere Röte, eine geringere Lebenswärme. Es äuſſert ſich ferner im ganzen Körper, und zugleich am Herzen, eine loſe Spannung der ſchwach zuſammenhängenden, durch das Waſſer erweichten und weichen Faſern, und ihre Trägheit den Körper in Bewegung zu ſezzen; man

(o) LOBB de calculo S. 243.

(p) KIRKPATRIK Analyſ. of inoculation S. 62.

man findet das Herz klein, den Puls weich und klein, das Blutaderblut träge flieſſend, folglich werden auch die zum Herzen zurükkehrende Dämfe zum Stillſtehen gebracht; das Zellgewebe iſt von wäſſrigen Geſchwülſten erweitert; Schweis, Harn, Waſſer, und die Speiſen neigen ſich zu der ihnen ohnedem natürlichen Verderbnis; es erfolgen Blähungen und andre Dinge mehr. Man merket von dürftigen Leuten, die von nichts, als Pflanzenſpeiſen leben, an, daß ihr Blut beinahe gelbe, und ohne Röte iſt (p*).

Alles dieſes kann in Perſonen ſchon von ihrer Geburt her herrſchend geweſen ſeyn, oder auch auf mancherlei Weiſe in ihren Körpern mit der Zeit die Oberhand bekommen, wenn ihre Körper noch nicht das Mittelmaas in der Blutmiſchung überſchritten haben. Die Ruhe des Leibes, der Genuß pflanzenhafter milchiger Speiſen, ein zu ſtarker Schlaf, bahnen zu dieſer Blutmiſchung durch lange Gewonheit den Weg; ſchnell wird aber dieſes Temperament von einer jeden heftigen Erſchöpfung der Kräfte befördert, es mag nun dieſe Entkräftung von einer ſchweren vorhergegangnen Krankheit, oder aber von einem jeglichen Verluſte des roten Blutes ihren Urſprung her haben. Es iſt aus unzälbaren Beiſpielen bekannt, daß ſich das gehörige rechtmäßige Verhältnis der Kügelchen entweder ſehr langſam, oder gar nimmermehr wiederherſtellen laſſen, wofern man dieſelbe ſchnell und zu ſehr ausgeleeret hat. Pauline, die berümte Ehefrau des Seneka, der man die Blutadern geöffnet und eine groſſe Menge Bluts weggelaſſen hatte, bekam, als ſie Nero länger zu leben zwang, in ihrem ganzen übrigen Leben ihre natürliche Wangenröte niemals wieder, welches auch dem Achill Gaſſerus (q) wiederfur, welcher ſich einen Zahn mit groſſem Blutverluſte hatte ausziehen laſſen. Man weis aber auch, daß von freiwilligen

(p*) STUBBE Phlebotom. S. 117.

(q) RUMLER Obſ. 72.

willigen Blutausleerungen (r) vom Naſenbluten, davon ich ein lebendiges Beiſpiel vor mir ſehe, von dem gůldnen Aderfluſſe (s), von einer Blutſtůrzung (t), von gar zu håufigem Aderlaſſen (u), auch von einer einzigen, aber ůbermåßigen Blutausleerung (x), ſo gar in den ſtårkſten Thieren, die von wåſſrigen Krankheiten vollkommen frei ſind (y), eine Waſſerſucht entſprungen iſt.

§. 5.

Die Temperamente der Alten.

Dasjenige, was wir bisher vorgetragen haben, ſtimmet mit den Grundſåzzen der alten Schule (z) ůberein; aber das thut das folgende nicht, welches uns noch vorzutragen ůbrig iſt. Es hatte nåmlich die galeniſche Schule (a), nach Art der vier Elemente, auch im Blute viererlei

(r) Die berůmte Waſſerſucht Adrians des Kaiſers, beim DION. Andre ſehr zalreiche Beiſpiele ſind zu leſen im SPIGELIVS Anat. S. 222. I. Iac. WEPFER de apoplexia S. 193. GLISSONIVS de hepate S. 309. ZECCHIVS Conſult. medic. S. 36. HILDANVS Cent. II. Obſ. 28. BAVSCH de aetite in prooem. Eph. Nat. Curioſ. Dec. I. Ann. 2. Obſ. 48. DELIVS Amoenit. Dec. I. Caſ. I. Cornelius TRIOEN Obſ. S. 18. 19. und ehedem HIPPOCRAT. Epid. L. VI. S. 4. n. 5.

(s) ZACCHIAS Mal. hypochond. S. 50.

(t) Iul. OFRAI de la Mettrie œuvres de medecine Obſ. 20. Er redet von der Waſſerſucht des Herzbeutels.

(u) HIPPOCRATES Prophet. L. II. n. XI. SYDENHAM de hydrope. GALENVS Meth. medic. L. XII. mit beigefůgtem Exempel. Io. Iac. WEPFER. RAULIN des variat. de l'air S. 104 u. f.

(x) Als man einem geſunden Menſchen fůnf Pfunde Bluts weggelaſſen hatte. WEPFER de apoplex. S. 329.

(y) Am Hunde hat den Verſuch gemacht Frider. HOFFMANN de elaſtic. fibr. S. 17.

(z) Blut, Schleim, zwiefache Galle. Der vornemſte Urheber war, der Verfertiger des Buches de natura hominis, welches ſich unter den hippokratiſchen Schriften befindet, und der Autor eines zweiten Werkes περι νουσων, das man ebenfals auf die Rechnung des Hippokrates ſchreibt. Nach ihm hat RVFVS die Meinung beibehalten de appellat. part. 43. 44. Ausg. CLINCH, und hie und da einige Lehrbůcher.

(a) De elementis L. II. c. 2. de atra bile c. 2. vergleichet damit den AVICENNA Fen. I. doctrin IV. den SANCTORIVS ebendaſelbſt. Quaeſt. LXV. LXX. oder den FERNELIVS Phyſiolog. L. VI. c. 8. oder faſt den erſten beſten Schriftſteller vom Galen an, bis zum Helmont, der einem in die Hånde fållt.

viererlei Säfte angenommen, die ſich nach den Elementen richten ſollten. Wenn alſo die Aerzte die Abſonderung des Blutes in verſchiedne Flüßigkeiten betrachteten, die im Körper von freien Stükken, ohne den Beiſtand der Elemente, vor ſich geht, ſo nannten ſie dasjenige Waſſer, welches auf dem Blutkuchen oben aufſchwimmt, welches wir Salzwaſſer genennt haben, und von welchem ſie in allem Ernſte behaupteten, daß es in ſeinem beſondern Behältniſſe eingeſchloſſen ſchärfer würde, und den Namen einer Galle verdiene, dieſes Salzwaſſer nannten ſie, von der gelben Farbe, die **Blutgalle.** **Blut** hies bei ihnen, was ſich mit ſeiner Röte offenbaret, und wir haben dieſes das Rote im Blute (cruor) genannt. Das Waſſer, welches in der That der Hauptſtoff im Blute, und in den andern Säften eines belebten Körpers iſt, bezeichneten ſie unter dem Namen des **Phlegma.** Damit nun auch der vierte Saft, der unter den Elementen mit der Erde übereinſtimmig wäre, ſeine Stelle finden möchte, ſo ordneten ſie die **ſchwarze Galle** mit unter die vornemſte Blutſtoffe, d. i. dieſen trauerfarbigen Bodenſaz des Blutes, der ſich im Gefäſſe niederſenkt, worinnen man Blut aufbehält; und ſie ſahen auch, daß Kranke zuweilen dergleichen Materie durchs Erbrechen von ſich gaben; ſo wie einige der neuern Aerzte dieſen Namen für tüchtig finden, dasjenige Blut damit auszudrükken, welches in den Gefäſſen des menſchlichen Körpers lange Zeit ſtille geſtanden hat ([b]). Auf dieſe Theorie baueten ſie beinahe ihre ganze Krankheitslehre und Heilungswiſſenſchaft auf, und ſie verſicherten uns, daß einige Arzeneimittel die gelbe Galle, andre die ſchwarze herausſchafften; und daß es auch welche gebe, die inſonderheit das Phlegma ausführten.

Nun verſicherten ſie, daß aus dieſen viererlei Säften das Blut gemiſcht ſei, und daß eine regelmäßige Ver-

(b) SENAC T. II. S. 266.

Vermiſchung aller dieſer Urſtoffe das vollkommenſte Temperament mache; träfe es ſich aber, daß entweder das Blut, oder die Galle, oder die Erde, oder das Waſſer (Phlegma) über ihre gehörige Doſe hinauswüchſen; ſo lieſſen die Alten aus dieſem Uebergewichte die vier einfachen und Haupttemperamenten, nämlich von einer überflüßigen Galle, das choleriſche, von zu vielem Waſſer, das phlegmatiſche, von der vermerten Blutmaſſe, das ſangviniſche, und endlich von der Menge ſchwarzer Galle, das melancholiſche Temperament entſtehen.

Wider dieſe Gründe, welches Hauptpfeiler der ganzen Arzneikunſt waren, gab J. Baptiſt **Helmontius** (d) verſchiedne Gründe, welche er mit guter Scharfſinnigkeit ausfürte, zu erinnern; allein die Aerzte blieben dennoch heimliche Verehrer der alten Schulleier. Man kann nämlich **Williſens** (e) ſeine Grundſtoffe, nämlich Geiſt, Salz, Erde, Waſſer und Oel leicht hieher ziehen, ſo wie man die **Stahliſche** Elementarteile dahin rechnen kann (f), welche in Waſſer, in einem brennbaren Grundſtoffe, und in Erde beſtehen, und welche ſich nach den Lehrſäzzen ſeiner Schule bald ſo, bald anders mit einander vermiſchen, woraus man die alten Temperamente wieder ergänzet, und mit neuen Zieraten bereichert hat, die ſonſt **Galen** der Welt ehemals einfacher vortrug (f*).

§. 6.

Doch es enthalten dieſe Temperamente nichts gründliches.

Wenn wir dagegen aufrichtig verfaren, und blos dem Faden der Warheit folgen wollen, ſo erblikken wir ohne

P 2 Umſtän-

(c) Vergleichet damit GALENUM de elementis u. f.

(d) Humoriſtar. paſſiva deceptio.

(e) De febribus c. 1. 2.

(f) Theor. medic. S. 301. Hiſtoria temperament. u. f.

(f*) Hievon weichen nicht ſehr ab Vieuſſens Schwefel, ſein ſcharfes Salz, ſein ſauer Salz, Erde und Waſſer. Deux Diſſert. S. 114. Nur daß Stahl die Salze verwarf.

Umſtände, daß im Blute kein vierter urſprünglicher Grundſtoff ſtatt finden könne. Denn es ſteht uns nicht frei, ein feberhaft zurüktretendes Blut hieher zu ziehen, wenn von den Elementen eines umflieſſenden und in Bewegung geſezzten Blutes die Rede iſt: eben ſo wenig darf man den ſchleimigen und gelindeſten Theil des Salzwaſſers für eine ſchwarze Galle halten, welche nach der Beſchreibung der Alten ſchwarz, von ſauerm Weſen ſeyn, mit Pulvern aufbrauſen, und in der Milz ihren Sizz haben ſoll, wiewohl auch eben dieſe Schriftſteller des Altertums bisweilen die melancholiſche Miſchung mit dem Namen des Schleimes belegen. Es läſſet ſich nämlich auch nicht einmal auf eine entfernte Weiſe warſcheinlich machen, daß in wirklich melancholiſchen Menſchen entweder an Schleime, oder an einer Menge mit vielem erdigen Grundſtoffe verſezzten Schleims ein Ueberflus ſtatt finden (g), oder daß verdorbne ſcharfe Säfte (h) zu einer ſchwarzen Galle gehören könnten. Denn ſonſt müſte man alle Greiſe zu melancholiſchen Perſonen machen müſſen, da bei ihnen ohne Zweifel der erdige Grundſtoff gröſſer geworden: oder man müſte eine von Krankheiten verdorbne Blutmiſchung, welches doch eine Krankheit iſt, für eine natürliche Blutmiſchung anſehen. In der That gehört der Ueberflus an Schleime, dem phlegmatiſchen Temperamente zu, welches dennoch die entfernteſte Grenze von der Melancholie iſt. Wir werden endlich zeigen, daß die ſchwarze Oberfläche des unterſten Blutklumpens ſchon von ſelbſt durch eine bloſſe Umwendung ihre rote Farbe wieder erlange (i).

Aber auch die übrigen Grundſtoffe des Blutes haben auf ihrer Seite eben ſo wenig gründliches, ob man ihnen gleich einen geſunden Verſtand vielleicht zugeſtehen kann.

Ihr

(g) QUESNAI Oeconom. animal. Tom. III. S. 25. u. f.

(h) LORRY des alimens T. II. S. 64. 75.

(i) Buch 6. Abſchn. 3. §. 17.

Ihr ſo genantes gelbes Salzwaſſer iſt weder bitter an Geſchmakke, wie die Galle (i*), noch verbrennlich, wie es ſonſt eben dieſe Galle iſt, ſobald das zuviele Waſſer davon verraucht.

Endlich ſo iſt man zu zärtlich ſcharfſinnig geweſen, einzig und allein vier Temperamente einzuräumen, da dieſe doch unzälich ſeyn können, ſo wie faſt jeder Menſch ſein eignes Temperament bekommen hat. Man kann, ohne einen Sprung zu thun, Schritt vor Schritte, und in einer gemächlichen Reihe, von der äuſſerſten Hizze eines ſcharfen und ſtarken Temperamentes, bis zur niedrigſten Trägheit einer phlegmatiſchen Miſchung hinabſteigen (k). Da dieſes nun die Alten längſt einſahen, ſo ſannen ſie ſich Temperamenten aus, die bereits aus den urſprünglichen Grundſtoffen zuſammengeſezzt waren; denn ſie wurden ſelbſt gewar, daß die Natur dergleichen Einförmigkeit nicht vertrüge.

§. 7.

Die feſten Theile des Körpers legen zu den Temperamenten den eigentlichen Grund.

Es läſſet ſich endlich nicht blos in den Säften der Grund zu den Temperamenten ſuchen. Denn ob wir gleich aus dem Ueberfluſſe gewiſſer Grundſtoffe, die ſich von gewiſſen Speiſen vor andern im Blute anhäufen, gezeiget haben (l), daß man in der That die Säfte von dieſer Betrachtung nicht allerdings ausſchlieſſen könne; ſo iſt es doch an ſich gewis, daß die Dauung oder Blutbereitung, folglich auch eine heilſame Beſchaffenheit des Blutes, ferner die Menge der Salze und Oele, von der wurmförmigen Darmbewegung, von der Thätigkeit des Her-

(i*) Das Salzwaſſer fand H. STVBBE ſehr gelbe, aber niemals bitter von Geſchmakke. S. 116.

(k) Ehedem geſtand Io. Henr. SCHVLZE, daß es keine Temperamente gebe. Phyſiolog. S. 154.

(l) Vorhergehender 3 Paragraph.

Herzens (m), von einem ſchnellen oder trägen Umlaufe, und von der Wirkſamkeit der feſten Theile vornämlich abhängt: ſo wie es eine Wirkung der feſten Theile, und nicht der flüßigen Säfte iſt, daß ſich ganz verſchiedne Salze und Oele, von verſchiednen, aber in einer Erde gewachſnen Saamen, in einer reifen Pflanze befinden. Es iſt hier der Ort nicht, dieſes aus Gründen zu erweiſen; indeſſen wollen wir nur mit wenig Worten ſagen, daß merenteils die Urſachen zu den Temperamenten, von der Stärke der feſten Theile (n), von ihrer gröſſern oder kleinern Reizbarkeit, herrühren, und daß dieſe Beſchaffenheiten ehe ſtatt haben, als die Mannigfaltigkeiten in den Säften von den Narungsmitteln; indem die erſtern vorangehen, und die Säfte folgen. Von einer Stärke der feſten Theile, und der damit verbundnen reizbaren Natur, wird das choleriſche Temperament: eine Stärke ohne Reizbarkeit macht das vierſchrötige (baeoticum quadratum) Baurentemperament aus, wovon die Aerzte wenig geſagt haben, und welches vom phlegmatiſchen ganz und gar unterſchieden, ſonſt zwar eben ſo unempfindlich, aber doch zugleich dauerhaft iſt, und welches ſich auf ſeine Stärke verlaſſen kann: es weichet vom melancholiſchen ebenfalls darinnen ab, daß es ſelbiges an Reizbarkeit übertrift. Solchergeſtalt macht eine ſehr reizbare Anlage der feſten Theile, womit ſich zugleich Schwachheit verbindet, das melancholiſche, hyſteriſche und

(m) Vom Herzen und von Gefäſſen, die in ſtarken gros, in ſchwächlichen Menſchen klein wären, leitete der berümte IAHN S. 124. Phyſiolog. eben auf keine ungereimte Weiſe, die Temperamenten her.

(n) Hiermit ſtimmen die berümten Männer ein, Ernſt STAHL Theor. medic. S. 302. Hiſtor. temp. Ioſeph LIETAVD Phyſiolog. S. 61. Franc. QUESNAI Oeconom. anim. T. III. S. 444. LORRY angef. Ort. S. 64. u. f. daß der tonus und die Stärke der feſten Theile zu den Temperamenten viel beitrage. Und dahin zielt auch unſers vortreflichen Lehrers ſchwache und loſe Faſer. Noch mehr, und faſt einzig und allein haben die Metodiſten auf die feſten Theile ihr Augenmerk gerichtet, ſo wie ohnlängſt George BAGLIV de fibra motrice et morboſa S. 13. und beſonders der in ſeinen Kuren ſehr berümte Arzt, Theodor Tronchin.

und hipochondriſche Temperament: und Schwachheit, die ohne Reizungen iſt, das ſo genante phlegmatiſche aus.

Folglich erſiehet man aus vielen Dingen, daß Temperamente nicht ſowohl von den flüßigen Theilen, oder von den Narungsmitteln, als vielmehr von den erſten Bildungsfaſern ihren Urſprung bekommen. Es behält eben derſelbe Menſch, bei einer höchſt verſchiednen Narung, ſie mag von Pflanzen, oder Thieren hergenommen werden, ſeine alten Sitten und Naturgaben, die mit ſeinen Beſtandteilen verwant ſind, unverändert bei, welches ich an mir ſelbſt erfare, ich mag mich alles Fleiſches, oder Weins enthalten, oder ich mag mich dieſer Sachen wechſelsweiſe bedienen. Kinder, die von einerlei Milch ernärt werden, und bei denen die Narung in nichts verſchieden iſt, ſind theils ungeduldig, theils ſchmeichelhaft, oder von ſchläfrigem Naturelle, und ſie legen ihre verſchiedne Temperamente bereits ehe an den Tag, als ſich in ihre Säfte eine Veränderung von den Narungsmitteln, oder von äuſſerlichen Urſachen mit hinein miſchen gekonnt. Diejenigen, welche durch Verblutungen, oder heftige Speichelkuren, faſt alle ihre Säfte eingebüſt haben, und alſo gleichſam von neugeſchaffnen Säften leben, erlangen ihr altes Temperament wieder. Die ſo verſchiednen Pflanzen des Gewächsreiches bereiten ſich aus einerlei Erde, oder von der allgemeinen Narung des Waſſers, ihre höchſt verſchiedne Säfte ohne Zweifel daher, daß ſie bald eine ſolche, bald eine andere urſprüngliche Einrichtung in ihren feſten Theilen mit ſich bringen. Kein einziger Menſch hat vom Kälber- oder Hammelblute, welches man ihm durch die Mitteilungsſprizze beigebracht, wie von ſeinem eignen Blute leben können; er hat auch ſeine Sitten, wenn ſie gleich ganz ſonderbar waren, davon nicht geändert, ob es gleich ſchien, daß er

Kälberblut, das vom menſchlichen doch verſchieden iſt, in die innerſte Gefäſſe aufgenommen hatte (o).

Es läſſet ſich aber auch ſchwerlich durch die Analiſirung einiger Unterſcheid zwiſchen dem Blute eines Menſchen, oder eines Schafes, Ochſen, Haſens, oder zwiſchen dem Schaf- und Hünerblute (p), durchs Geſichte, durchs Vergröſſerungsglas, oder durch eine chimiſche Scheidung warnehmen (q); da doch die Sitten und Temperamenten unter dieſen Thieren und den Menſchen eine ſehr groſſe Abweichung machen, und ein zorniges Thier auf keinerlei Weiſe mit einem höchſt ſchüchternen Schafe eine Uebereinſtimmung hat. So gibt auch das Gehirnmark von Menſchen und aus Thieren genommen, in der Scheidung beinahe einerlei Grundſtoffe (r). Daher hat auch, wie wir bereits oben die Erwänung gethan, **Helmontius** erinnert (s), daß ſich kaum unter zweihundert Blutſcheidungen, ob man gleich dazu Blut von höchſt verſchiednen Menſchen genommen, ein Unterſcheid ſpüren laſſen. Die vom Gifte der Amerikaner hingerichtete Thiere zeigen keine einzige Spur von einer Ausartung des Blutes (s*), ſo wenig als vom Opium geſchicht (s**). So gar machen die erſten beſten Umſtände in den Erſcheinungen einen Unterſcheid, da man dieſen doch oft groſſe Kräfte zuſchreibt (s***), und man hat ſehr oft

(o) Arthur Coga, ein Mann von etwas hizzigem Gehirne. Philoſ. Transact. n 28. BIRCH T. II. S. 215. und ein andrer Franzoſe, der noch närriſcher war. DENYS lettre I. S. 14. Philoſ. Transact n. 27. 32. So haben auch Thiere, von mitgeteiltem Blute andrer höchſt verſchieden gearteter Thiere gelebt, und ihre alte Sitten beibehalten. vergl. damit 3 Buch dieſes Werks. Ich mag mich hier nicht der Geſchichten des Lowers und Hannes bedienen, welche ſchreiben, ein Menſch hätte von Fleiſchbrühe, die ſtatt des Blutes in den Adern umgelaufen wäre, leben können.

(p) Anton de HEYDE Obſ. 87.

(q) Ebendaſ.

(r) Vieuſſens Traité des liqueurs S. 210. Ich ſehe, daß auch Ruyſch einen Unterſcheid unter den Gerinnungen des Blutes von Menſchen und Kälbern macht. Cur. renovat S. 21. Vielleicht war dieſes eine Folge des Haſſes, mit dem dieſer gute Alte eine jede von Thieren hergenommene Zergliederung belegte.

(s) Buch 5. Abſchn. 2. §. 34.

(s*) Shebreare T. II S. 129.

(s**) Loeſeke Arzney S. 569.

(s***) Ein mit voller Kraft hervordringendes Blut verurſacht einen

oft in dem geſundeſten Menſchen das Blut verdorben, und in Krankheit ungemein ſchön gefunden (s****). Folglich ſind diejenigen Aerzte, welche glauben, daß ſich die Natur und die Bedenklichkeiten einer Krankheit aus dem aus der Ader gelaſſnen Blute mit beſſerer Gewisheit vorherſagen laſſen, als aus dem Pulsſchlage und aus andren gemeinen gewönlichen Zeichen, wohlbedächtig zu erinnern, daß ſie ſich auf dieſe Grundſäzze nicht zu viel zu gute thun mögen (t).

§. 8.

Die Nuzzbarkeit der roten Kügelchen.

Nun kömmt die Reihe an eine jede Art der Grundſtoffe im Blute, um ihren Nuzzen im belebten Körper zu unterſuchen. Man kann den Nuzzen der Kügelchen von verſchiednen Seiten betrachten: bald in ſo fern ſie dem Blute eine Dichtheit mitteilen, bald wie ſie eine ihnen beſonders eigne runde Figur erhalten haben; bald daß ſie Theil am Eiſen nehmen. Ohne Dichtheit des Blutes kann keine dauerhafte Geſundheit beſtehen (u). Man kann leicht abnehmen, daß aus einem dichtern Safte auch eine derbere und ſtärkere Faſer gebildet werden müſſe: es läſt ſich leicht begreifen, daß ein dichteres Blut mit einer deſto gröſſern Kraft vom Herzen fortgetrieben, und die krummen Wege der kleinſten Gefäſſe deſto beſſer zurükkegelegt werden müſſen, da das bloſſe Waſſer nicht hinlänglich iſt, die haarfeine Gefäſſe aus einander zu dehnen, weil dieſe notwendig zuſammen ſinken müſſen, ſo bald ſie mit nichts als Waſſer angefüllt

nen dikkern Bodenſaz und ſchwach=laufendes gar keinen. Pujati morb. Naron. S. 90. Aus der Naſe kam ein ſchönes, aus der Blutader zu gleicher Zeit ein häsliches Blut gefloſſen, STVBBE S. 111.

(s****) STVBBE S. 106. 107. DALLON Epid. L. II. S. 191.

(t) G. CHEYNE Cur. of diſeas S. 141.

(u) Boerhaave an vielen Orten. C. HOFFMANN Inſtitut. S. 29. SENAC T. II. S. 492.

werden (x). Vergleichet man an einem Leichname, die mit Talche ausgeſprizzte, mit den übrigen, mit Terpentinöle erfüllten Gefäſſen, ob man gleich an beiden einerlei Kraft angewandt hat; ſo wird man doch die erſten cilindriſch, und die andern flach finden, ſo daß man die Dehnungskraft des Talches mit einem Cilinder, die drengende Kraft des Oels aber mit einem flachen Körper vergleichen kann. Das ungemein dichte Queckſilber iſt allein im Stande, die Krümmungen der Oberhode zu überflügeln, und ſich bis in das Innere der Hode einen Weg zu bahnen: Waſſer und andre Säfte laſſen ſich durch keine Gewalt, die derjenigen, womit das Queckſilber fortgeſtoſſen wird, gleich iſt, bis dahin treiben. Wenn man nämlich die Kraft des Herzens jederzeit gleich gros ſezzt, ſo wächſet der Nachdruk des Blutes zugleich mit deſſen Dichtheit. Man hat geglaubt, daß ſo gar das Herz (y) vom dichten Blute ſtärker gereizt werde, indem von dem wichtigern Drukke des Blutes die innern Faſern des Herzens ohne Zweifel viel tiefer hinab erſchüttert werden, und ein Hund ums Leben gebracht wird (z), ſo bald das Blut deſſelben von dem zugeſprizzten Waſſer ſehr verdünnet wird. Wir haben zwar bereits oben die Erinnerung gegeben (a), daß Waſſer, und vor allen andern die ſo leichte Luft, das Herz mit groſſer Thätigkeit zur Bewegung reize: und daß das Herz bereits heftig klopfe, und die äuſſerſte Reizbarkeit bereits äuſſere, wenn gleich noch keine Spur von einiger Röte daran zu erblikken iſt (b). Indeſſen mag ich doch nicht widerſprechen, daß nicht Blut beſſer, als Waſſer, das Herz reizen könne (c), indem ſich nämlich mit dem Waſſer und einem wäſſri-

(x) HALES Haemaſtat. S. 145.

(y) Blos vom roten Blute. HARVEI de gener. S. 51. Vom ſchwerern noch beſſer SENAC T. II. S. 172.

(z) Hales S. 115. ENS de cauſa motum cordis alternum producente n. 47.

(a) 4 Buch.

(b) BVFFON T. II. S. 353. vergl. Tom. II. S. 105. Memoir. ſur le poulet.

(c) Ebendaſ.

wäſſrigen Blute, eine nachlaſſende, und den Reiz einſchläfrende Kraft verbindet. Wenn nun aber, nicht nur ein dichteres Blut eine gröſſere Schwere beſizzet, ſondern ſich auch das Herz, von dergleichen Blute gereizt, ſchneller zuſammenzieht, ſo folgt daraus, daß die Kraft, mit welcher die Säfte getrieben werden, von einer doppelten Urſache wachſe. Folglich wächſt dadurch, um indeſſen dieſe Anmerkung voraus zu ſchikken, die Wärme zugleich mit der Dichtheit des Blutes, und ſie mindert ſich mit der wäſſrigen Dünnheit deſſelben dergeſtalt, daß ein wäſſriges Geblüte, es bewege ſich auch ſo lebhaft, als es wolle, doch keine gleichmäßige Wärme hervorbringen kann (d), wie man an dem Waſſer ein Exempel hat, welches auch von der ſchnellſten Bewegung nur ganz wenig laulich gemacht wird, und wie man von den zärtlichen Frauenszimmern weis, daß dieſelbe weder durch den Kramf bei den Mutterbeſchwerungen, noch durch Fieber bis zu demjenigen Grade der Wärme erhizzt werden, die in einem geſunden Landmanne ſtatt findet.

Endlich ſo iſt der gröſte Vorteil der Dichtheit des Blutes dieſer, daß es in dem Bezirke der rotgefärbten Gefäſſe bleibt, ohne deren Grenzen zu überſchreiten (e). Es flüchtet nämlich der wäſſrige Theil des Blutes aus den Schlagadern in das Zellgewebe über; er verläſt die leeren Gefäſſe, und er bleibet in den kleinen Hölchen, als eine Materie der Cachexie (Schleimblütigkeit), ſtille ſtehen: und es iſt dieſes Waſſer, wiewohl nicht die einzige Urſache, warum aus der Verminderung der roten Blutteile eine Waſſerſucht zu entſtehen pflegt. Denn wenn man eine Blutader, oder auch ein Schlagäderchen öffnen läſt, ſo ſchütten ſie in der That dasjenige rote Blut zuerſt aus, das ſich der gemachten Wunde am nächſten befindet: die dünnern Säfte hingegen, wenn ſie weit von der Wunde entfernt

(d) QUESNAI eſſent. S. 285. S. 90. 91. BOERHAAVE Inſtit. rei medic. n. 61. LANCISIUS S. 18.

(e) RIDLEY Anat. of the brain

entfernt ſind, und alſo langſamer umgetrieben werden, flieſſen nicht eben ſo gegen den weniger widerſtehenden Ort herbei, und ſie ergieſſen ſich durch die Oefnung nicht in eben demſelben Ebenmaaſſe (e*). Aus der Urſache ſtellet ſich nach öfterm Aderlaſſen, oder nach einer Verblutung, in den Gefäſſen ein dünnes und wäſſriges Blut, als ein bleicher Ueberbleibſel, ein (f), ſo wie ich an mir ſelbſt erfaren habe, nachdem ich durch ſtarkes Naſenbluten eine Menge Bluts verloren. Nun aber, da ein gröſſrer Vorrat von einem dünnen Safte in den roten Gefäſſen übrig iſt, ſo können die roten Gefäſſe denſelben nicht im Zaume halten, denn es findet erwärmtes Waſſer einen gar zu leichten Weg aus den Schlagadern in das Zellgewebe überzuſchwizzen. Und dieſes iſt der gröſte Feler an dem Leime, den man aus dem Welſe (Silurus) oder dem Hauſen kocht, wenn man ſelbigen in die Gefäſſe eines Leichnames heis einſprizzt: denn es begibt ſich ſelbiger aus den Gefäſſen, die er nur unvollkommen ausfüllt, den Augenblik in das Zellgewebe hinüber. Da nun das Waſſer des Blutes in das übrige Zellgewebe flüchtet, ſo iſt, wiewol auch noch andre Urſachen ſtatt finden, der Uebergang von der Schleimblütigkeit zur Waſſerſucht ganz leicht zu bewerkſtelligen (h), und es ergieſt ſich das häufig getrunkne Waſſer ſogleich in dem Körper aus. Es haben aber die roten Kügelchen des Blutes zu allerlei ausdamfenden Gefäsmündungen ein ſolches Maas bekommen, daß ſie in den Gefäſſen eines geſunden Menſchen allemal zurükkebleiben, wofern nicht eine ſtärkre, oder mit den Naturgeſezzen nicht übereinſtimmende Kraft dieſe Poros

(e*) Vergl. QUESNAI de la ſaignée S. 15. Vom roten Blute fliſſen 180 Theile fort, von weiſſen Säften 40 Theile.

(f) MICHELOTTI in Hiſtoria Angelae Piſanae. S. 14. Eſſays of a Society at Edimburg T. II. S. 20. MORTON Phtiſiolog. S. 18.

(g) Buch 1. Buch 2.

(h) Vorhergeh. 4 §. Ein einziges Aderlaſſen macht die Europäer auf dem Eilande Hiſpaniola, die ſchon ſonſt ſchwach ſind, ſo ſchwach, daß daraus eine Waſſerſucht erwächſt. CHARLEVOIX Hiſt. de S. Domingue T. I. S. 14.

Poros ſolchergeſtalt erweitert, daß ſo gar der rote Blutteil in die kleinen Gefäſſe des Harnes, der Gedärme und der Haut hineingetrieben wird (i).

Hieraus erhellet alſo, es ſind aber auch noch andre Gründe da, welche denjenigen verborgenen Urſachen zu Hülfe kommen, von denen wir bereits Meldung gethan haben: es erhellet, ſage ich, wie nötig es ſei, durch eine gehörige Bewegung des Leibes, und gemäßigte und darnach eingerichtete Narung, die Dichtheit des Blutes zu erhalten (k), und wenn ſolche verloren gegangen, ſie durch eben dieſes Mittel, durchs Fleiſcheſſen, Eiſen und dergleichen Mittel, welche das Zuſammenziehen des Herzens befördern, wieder zu ergänzen. Eben ſo ſieht man, wie gefärlich der Grundſazz des Kornelius Bontekoe (l) geweſen, welcher, weil er zur Unzeit die Dikkheit des Blutes für ein Uebel ausrief (m), beinahe den ganzen Geſundheitszuſtand auf ein höchſt dünnes Blut gründete, und ſie gaben ſich alle Mühe, dem Blute dieſe Wäſſrigkeit durch häuſiges Theewaſſer beizubringen. Eben ſo könnte man ſich wundern, wie berümte Männer den roten Theil im Blute beinahe für überflüßig haben anſehen können (n).

Es lieſſe ſich die Frage aufwerfen, ob der rote Theil eine ernärende Natur beſizzt? Viele ſagen, nein (o): und es ſcheint in der That das eiweisartige, elaſtiſche, bildbare und ſich in Fäden ziehende Flieswaſſer an ſich geſchikkter zu ſeyn, denjenigen Leim zu erzeugen, welcher die feſten Theile eines thieriſchen Körpers nicht nur erbaut, ſondern auch wiederherſtellt. Endlich ſo erſtrekket ſich gleichſam das Gebiete der Ernärung weiter, als der rote Blutſtoff,

(i) Buch 1. Buch 2.

(k) Boerhaave angef. Ort. TABOR I. S. 71. QUINCY Eſſay the thiri on the animal fibre.

(l) De Thea S. 67. CHEYNE Theory S. 143. Blancard u. ſ. f.

(m) Boerhaave giebt mit Recht dieſe Erinnerung; dieſer Beſtürmer einer ſo gefärlichen Hipoteſe, ſo wie der erſte Leibarzt es thut T. II. S. 266.

(n) De St. LEGER Theſ. über die Worte: Ergo proxima, qua corpus alitur materia, a rubro ſanguine diuerſa. Paris. 1743.

(o) Ebenderſ. ebendaſ.

ſtoff, und es werden jederzeit Fiſche nur von wenigem Blute, und diejenigen Thiere gar ohne alle rote Kügelchen ernärt, welche man blutloſe Thiere nennt, weil ſie einen dergleichen rotgefärbten Lebensſaft vermiſſen. Doch kann kein einziges Thier, doch kann keine einzige Pflanze ohne einen gallertartigen Grundſtoff ernärt werden.

§. 9.

Die Nuzzbarkeit der kugligen Figuren; des Eiſens und des Oels.

Wiewohl ein goldnes Kügelchen in der That nicht dichter, als eine kleine Platte iſt, welche man aus eben dieſem Metalle gemacht hat; ſo iſt dennoch gewis, daß eine kuglige Figur bei einer gleich groſſen Maſſe die allerkleinſte Oberfläche beſizzt, und daß ſie folglich von denjenigen flüßigen Theilen, in deren Geſellſchaft ſie durch Gefäſſe hindurch flieſſet, den kleinſten Widerſtand leidet; und daß ſie folglich ihrer einmal empfangnen Bewegung deſto eigenſinniger den Zügel läſſet. Dieſes iſt der Grund, warum man unſern tödlichen, aus Eiſen, oder Bleie gegoſſnen Geſchoſſen, jederzeit eine Kugelfigur gibt, damit ſie nicht nur weit in die Ferne durch die Luft fortgetrieben werden, ſondern auch mit äuſſerſter Heftigkeit treffen mögen. Es kann folglich wohl mit einander beſtehen, daß die roten Gefäschen von den roten Kügelchen mit ſtärkerm Nachdrukke auseinander gedehnt, eröffnet, und daß durch dieſe Kügelchen der völlige Stos vom Herzen bis zu den Klaſſen der feinern Säfte fortgepflanzt werden kann, wie unſer ehemalige Lehrer dieſes vermutete (p). Daß ſich auch das Reiben von der kugligen Figur verringere, und daß die Wände der kleinſten Gefäſſe auch das kleinſte Reiben leiden, iſt eine gar zu bekannte Sache, indem Kugeln die Wand eines holen Gefäſſes blos in einem einzigen Punkte berüren. Endlich

(p) No. 261.

lich ſo iſt dieſe Figur die einzige, daß ſich das Blut in die enge Adermündungen fortbewegen könne; es mag dieſe Figur nach noch ſo wunderlichen Richtungslinien fortlaufen, ſo iſt es ihr dennoch allemal gleich leicht dieſes zu thun, indem ſich in einer jeden andern Figur ein längrer und kürzerer Durchmeſſer befindet; da ſich denn der gröſſre Durchmeſſer, wenn er in die Queere fortgetrieben wird, den Weg durch die Mündung ſelbſt verſtopfet, wofern die Mündung an ſich nicht viel breiter iſt (q).

Man kann faſt nicht zweifeln, daß nicht das in den Kügelchen wonende Eiſen (r) ſelbigen eine gröſſre Dichtheit zuwege bringen ſoll. Denn ob dieſes Eiſen gleich in einem ſehr geringen Verhältniſſe gegen das ganze Blut ſteht (s), ſo iſt dieſes Verhältnis doch gegen die Kügelchen, als welche einen kleinen Theil des Bluts ausmachen, um ein vieles gröſſer, indem das Waſſer überhaupt fünf Sechstheile (t), die kügligen Stoffe dagegen noch nicht völlig (u), einen ganzen Sechstheil vom Blute betragen, indem der eiweisartige Grundſtoff vieles zu demſelben beiträgt. Eiſen iſt aber ſiebenmal ſchwerer, als Blut, und darüber, ſo wie es überhaupt härter und feſter, als alle Grundſtoffe des Blutes iſt, und es ſcheint ſeine eigne Feſtigkeit mit den roten Kügelchen zu theilen. Daß Eiſen auch etwas zur Erregung der Wärme beitragen könne, wird daher warſcheinlich, da, ſo viel ich weis, Eiſen unter allen andern Körpern vom Reiben und wiederholten Hammerſchlägen ſich am ſtärkſten erhizzet, und blos durch den Hammer ſchon glühend gemacht werden kann.

Eben ſo trägt das Oel, oder das verbrennliche Weſen, welches in den Kügelchen überflüßig zugegen iſt (x), nicht ein geringes zur Wärme bei, ob es ſich gleich auch bei

(q) Buch 7. Was aus dem Pitcarne von der Abſonderung daſelbſt vorkommen wird.

(r) B. 5. Abſchn. 2. §. 43.

(s) Ebendaſ.

(t) Buch 2. Abſchn. 2. §. 35.

(u) 5 Buch. 2 Abſchn. §. 8.

(x) 5 Buch. 2 Abſchn. §. 38.

bei dem Salzwaſſer mit befindet (y). Der Nuzzen, den dieſes Oel leiſtet, iſt an ſich vielfach; der vornemſte beſtehet aber wohl, ſo viel ich einſehe, darinnen, daß es ſich mit dem Waſſer verbindet, und mit Hülfe deſſelben den thieriſchen Leim machet, welcher weder ohne Waſſer flüßig genung, noch ohne Oel zähe genung ſeyn würde (y*), noch die erdigen Grundſtoffe zuſammen zu leimen, Stärke genung beſizzen würde. Es teilet eben dieſes Oel den Faſern, welche die bloſſe Erde zerreibbar machen würde, eine biegſame Natur mit. Endlich ſo befindet ſich in den mereſten Säften eines thieriſchen Körpers einiger Vorrat von dieſem Oele, welches ihnen die allgemeine Blutmaſſe darreicht; einige beſtehen hingegen faſt einzig und allein, oder doch gröſtenteils aus Oele, wie das Fett, der Mark, die Galle, das Ohrenſchmalz, und das unter der Haut gelagerte Fett.

§. 10.

Der Nuzzen des Salzwaſſers, oder des gelblichen Theiles.

Es iſt der eiweisartige Theil im Salzwaſſer die beträchtlichſte Materie von allen, welche zur Erzeugung der Faſern, und folglich zur Zuſammenſezzung eines belebten Körpers, den Hauptſtoff hergibt. Daß ſelbiger die Verwundungen der Gefäſſe verſchliſſe, habe ich mit dem Zeugniſſe der Erfarung beſtätigt (z). An ſeinem Orte werden wir auch zeigen, daß die Frucht in den Vögeleiern von einem Eiweiſſe, das iſt, von Salzwaſſer ernärt werde (a); daß die jungen Fiſche und vierfüßigen eierlegenden, in den erſten Tagen, einzig und allein von einem änlichen Gallerte genärt werden: und daß dem Waſſer, welches ſich zwiſchen dem Schaafhäutchen befindet,

(y) 5 Buch. 3 Abſchn. §. 7.

(y*) ROBINSON Eſſay on animal oeconomy T. II. S. 416.

(z) Second Mem. u. ſ. f. S. 189.

(a) Nach den Verſuchen des berümten Beguelin, die ohnlängſt in dem 19 Bande des hamb. Magaz. wieder aufgelegt worden.

det, eine änliche Kraft zu gerinnen, und eine Fähigkeit weſentlich ſei, einen werdenden Menſchen vor der Geburt zu ernären. Durch Verſuche habe ich erhärtet, daß ſich Schleim in Gallert, und Gallert in Membranen, Eingeweide, und endlich in feſte thieriſche Theile mit der Zeit verwandele (c).

Zu dieſen Abſichten mus ſich eine beſtimmte Menge von einer zähen Materie, in dem Salzwaſſer, gegen das Waſſer befinden. Vermeret man das Waſſer, ſo wird der Leim, nachdem er den Theil, der die erdige Theile verbindet, eingebüſſet hat, zerfallen: alle Faſern werden eine Entkräftung leiden, weil die Bänder zerreiſſen, wodurch die getrennten Grundſtoffe an einander gehängt wurden: es wird ſich ferner vom Salzwaſſer nichts an die feſten Theile, welche ernäret werden ſollen, anhängen, ſondern alles vorbeiflieſſen, anſtatt, daß davon Lükken ausgefüllt werden ſollten, ſo daß man überhaupt die Gerinnbarkeit zum Merkmale machen muß, dadurch ein ernärender Saft von einem Auswurfe unterſchieden werden kann (c). Es beſizzet ferner dieſer eiweisartige Saft ſeine unentberliche und beſtimmte Dichtheit, um nicht in die kleinen Gefäſſe überzutreten. Es geſchicht in geſunden Perſonen niemals, daß einige gerinnbare Theilchen, bei dem Feuer, oder von einer Säure, in den Harn, in die Trähnen, oder in einige andre dünne Säfte, und das nicht einmal in Fiebern (d), übergetragen werden. Man vermere nun den Vorrat des wäſſrigen Grundſtoffes, ſo werden dieſe klebrigen Theile in der That übertreten, und es wird geſchehen, welches auch wirklich in wäſſrigen und verdorbnen Leibesbeſchaffenheiten geſchehen iſt (e), daß

(b) Sur la format. du poulet T. II. S. 179. Harvey S. 125.

(c) Lower S. 6. holl. Ausg.

(d) QUESNAI de fievr. contin. T. II. S. 394.

(e) Im Harne fand man ein beim Feuer gerinnbares Salzwaſſer. Philoſ. Tranſact. n. 222. Der Harn war in einem Schwindſüchtigen klar, und wie der ſo genannte Froſch-

daß ſich nämlich der närende Saft in dem Harne und Schweiſſe zerſtreuet, davon man an derjenigen Krankheit, da eine übermäßige Menge Harn abgefüret wird (diabetes), und an dem übermäßigen zerenden Schweiſſe (colliquations ſudor), ein Beiſpiel hat. Ich will indeſſen damit nicht leugnen, daß nicht Salzwaſſer von einer groſſen Gewalt des Blutumlaufes endlich verdünnt, aufgelöſt werden, und verrauchen könne. Doch alsdenn hat es bereits ſeine Verrichtungen mit der Gerinnbarkeit zugleich abgelegt.

Notwendig iſt es gegenteils, daß Salzwaſſer ein wenig dünner, als Blut ſei, damit ſich die Kügelchen nicht einander anziehen, und Gerinnungen verurſachen mögen, zu denen ſie ſo ohnedem ſehr aufgelegt ſind (f). Und daher kömmt es eben, daß, wenn ſich das Waſſer und Salzwaſſer im Blute vermindern, das Rote im Blute in hizzigen Krankheiten ſein Waſſer von ſich ſtößt (g) und ſich mit demſelben durchaus nicht vermiſchen laſſen will. Es ſind ſo gar Aerzte, welche in Furcht ſtehen, daß das Rote mit ſeinen eignen Kanälen zuſammenwachſen könnte (h), welches nicht gänzlich unnatürlich iſt, da man von dergleichen Verwachſung in dem Schlagadergange, in Schlagaderſäkken, in unterbundnen Schlagadern, und in einigen ſeltnern Uebeln, darüber ich ſelbſt Beſchreibungen mitgeteilt habe (i), Exempel aufzeigen kann.

Der Schleim hat ſeinen vielfältigen Nuzzen, wovon ich anderswo eigentlicher handeln will. Er iſt es, der die Empfindungsnerven vor der Schärfe der Luft, des Harns,

Froſchlaich geronnen. Ephem. Nat. Curioſ. Dec I. Ann. 8. Obſ. 30. Daß aber in dem Harne der Knaben ein Gallert befindlich ſeyn ſoll, iſt zuviel von allen mit einander geſagt. BROVZAZ Educat. medicin. T. II S. 181.

(f) 5 Buch. 2 Abſchn. §. 6.

(g) HUXHAM on fevers S. 8.

(h) Der vortrefliche Schwenke S. 100.

(h*) Ich habe ſelbſt mit Augen geſehen, daß ſich an die innere Aderwand eine vom Blute gewordne blutige Rinde angehängt hatte.

(i) Opuſcul. pathologic. Obſ. 19. Philoſoph. Transact. n. 483. 492.

Harns, und vor dem Reiben in Schuz nimmt; er iſt es, der die Austrokknung von den Werkzeugen des Hinabſchlukkens, der Stimme, des Atemholens abwendet; er mäßigt den Geruch, er füllet andre Theile des Körpers aus, und befördert dadurch ihre Beweglichkeit, wie man an der Nabelſchnur und den Gelenkkapſeln ein Exempel hat. Ja er iſt es, der das Oel mit dem Waſſer auf das beſte vermiſchet (i*).

§. 11.

Der Nuzzen des Waſſers, Salzes, der Luft, des Feuers im Blute.

Salzwaſſer bleibet, wenn es ſein Waſſer verloren, wie ein gekochtes Eiweis ſtehen, und es würde untauglich ſeyn, im Körper herumgefürt zu werden, wofern dieſer zähe Gallert nicht durch vieles Waſſer wieder verdünnet würde. Das Salzwaſſer wird wie ein Gummi dikk, ſobald es ſein Waſſer einbüſſet. Waſſer ziehet ſich unter allen Säften am leichtſten durch die feinſte Kanäle hindurch. Ich habe mehr als einmal erfaren, daß ſich reines Waſſer, aber keine gefärbten Waſſer, durch die zärteſte anelliſche Trähnenröhrchen durchbringen lieſſen. Waſſer durchläuft in 80 Pulsſchlägen einen eben ſo langen Weg, als Weingeiſt in 86, Rübenöl in 100, das ſo bewegliche Queckſilber in 124 Pulsſchlägen zurükke legt (f). Ohne Waſſer würde das träge Oel ſtehen bleiben und dikk werden.

Waſſer bethauet die thieriſchen Faſern, und bewaret ſie vor dem Trokknen, und Zuſammenwachſen. Man kann ohnmöglich glauben, welche Unordnung blos von dem Verrauchen des Waſſers in den thieriſchen Theilen erfolge. Selbſt die ſo weichen und zarten Nerven verwandeln

(i*) Eſſays of a Society at London V. I. gegen das Ende.

(f) HAYMANN Comment. in Bonon. T. VI. S. 328.

wandeln ſich einzig und allein, nach dem Verluſte ihres dünnen Wäſſerchens, in ſteiſe, bernſteinänliche, und für Härte zerbrechliche Schnüre.

Eben dieſes Waſſer giebet faſt einzig und allein zu allen Säften eines thieriſchen Körpers den Hauptſtoff her; einige beſtehen faſt aus bloſſem Waſſer, dergleichen die zarten Ausdünſtungen des Sanktorius durch die Haut, die Trähnen, der Schweis, Speichel und die durchſichtigen Augenſäfte ſind; und es werden die Klaſſen der kleinen Gefäſſe, deren Saft nicht gerinnbar iſt, faſt von bloſſem Waſſer bewonet, da ſie ſonſt gewis alle übrige zu dikke Säfte zurükkeweiſen würden.

Die faſt harnhaften Salze der Thiere ſcheinen einigen Säften eine gewiſſe unentbehrliche Schärfe, die entweder zum Verdauen geſchikt iſt, wie die Galle, oder ihre Behältniſſe zu reizen, wie der Saamen, das Ohrenſchmalz, der Unrat der Gedärme, mitzuteilen. Sobald eben dieſe Salze, kraft der öftern Bewegung der Säfte, gar zu ſcharf, gar zu flüchtig, gar zu hizzig in dem Harne, dem Schweiſſe, dem Darmunrate, und in der Ausdünſtungsmaterie werden, und ſich von dem Körper entfernen, ſo würden ſie in der That nichts als Schaden anrichten, wofern ſie länger im Körper zurükke blieben. Ich wiederhole aber nochmals, daß ich ſie Salze nenne, nicht weil ſie bereits wirkliche Salze, ſondern weil ſie nur geſchikkt ſind, bei einem gewiſſen Feuergrade zu vollkommnen Salzen zu werden (f*).

Die Eigenſchaften und den Nuzzen der Luft hat man noch nicht völlig in ihr Licht geſezt. Soviel iſt indeſſen gewis, daß es ein Recht des Leimes iſt, kraft deſſen die Grundſtoffe aller feſten Körper in der ganzen Natur zuſammenhängen, ſo daß ſich überhaupt faſt kein einziges Metall, kein Knochen, Stein, keine Thierſchale noch

Salz

(f*) Daß es im Blute keine warmen Theile, die, wenn ſie ſich anhäuften, ein Fieber verurſachen könnten, gebe, will LEONHARD a Capoa raggion. T. II. S. 39.

Salz auflöſen läſt, daß ſich nicht Luft davon loswikkeln und herausbegeben ſollte. Was nun eben dieſe Luft in unſern Säften vor Nuzzen leiſte, ob ſie deren Flüßigkeit im Stande erhalte, oder ſie zu andern, mit der Fäulnis einigermaßen verwanten Veränderungen, im Verborgnen geneigt und reif mache, das iſt eine Sache, welche man weder an dieſem Orte, noch vielleicht irgens jemals auseinander ſezzen kann.

Das Feuer, dieſer Quell aller Bewegungen in der ganzen Natur, und aller Flüßigkeit, bewaret auch ohne Zweifel unſer Geblüte vor dem Gefrieren. Wir tragen aber wohl mehr Feuer in uns, als zu dieſer Abſicht nötig geweſen wäre; denn es friert das Blut nicht einmal in Fiſchen, deren Blut nur um einen, zween oder drei Grade warm iſt, ſo lange ſie leben. Was dieſer Ueberſchus von Wärme vor Nuzzen ſtifte, kann man nicht mit Gewisheit ſagen. Es laufen nämlich unſre Säfte nicht flüßiger in den Gefäſſen umher, als es die Lebensſäfte in den Fiſchen thun (l); es erzeugen ſich ferner in dieſen nur ſo mittelmäßig warmen Thieren keine von den unſrigen unterſchiedne Säfte; ihre Galle iſt in nichts träger, und es erzeugen ſich, worüber man ſich billig verwundern muß, in kalten Thieren viel ſchärfere Salze, wie man an der Natter, der Biene, der ſpaniſchen Fliege ſieht. Fiſche verdauen indeſſen ihre Speiſen eben ſo gut, ſie bewegen ſich eben ſo hurtig; ſie beſizzen nicht geringere Stärke, und bringen ihr Leben eben ſo hoch. Es findet in der That zwiſchen der Lunge und zwiſchen der Wärme

 eine

(l) Ich füge dieſes darum hinzu, damit man nicht glaube, Säfte bekämen ihre Flüßigkeit von der Wärme her. Es iſt wahr, daß heis Waſſer durch thieriſche Gefäſſe leichter dringt, und daß es in 46 und 52 Sekunden denjenigen Weg zurükkelegt, welchen kalt Waſſer in 77 und 80 dergleichen Sekunden durchwandert. HALES Haemaſtat. S. 130. Allein unſre Säfte ſind viel zäher, als diejenigen Säfte, welche die Fiſche beſeelen. Iſt das Waſſer wärmer, ſo dringt es ſchwerer hindurch, und es verengert die Gefäſſe, wenn es wärmer, als der ſechs und dreißigſte Reaumürſche, oder der 104 Fahrenh. Grad iſt. SAUVAGES de inflamm. S. 237.

eine Uebereinſtimmung ſtatt, von der wir aber an einem andern Orte unſre Gedanken mitteilen wollen.

§. 12.
Der Quell und Vorrat, von dem das Blut ſeine Grundſtoffe erborgt.

Ob ſich gleich dieſe Frage erſt, nach der Geſchichte der Speiſen und Verdauung, vollſtändig beantworten läſt, ſo erlaube man uns doch indeſſen, ſo lange bis uns der Faden unſrer Arbeiten zu dieſem Geſchäfte leitet, etwas weniges der Ordnung vorzugreifen. Ohne Zweifel werden die Milchkügelchen (m) aus der Fettigkeit der Gewächſe und Thiere gebildet; unwarſcheinlich iſt es nicht, daß aus dieſen die roten Kügelchen entſtehen, nachdem ſie ſich mit dem Eiſen innigſt vermiſcht, und dadurch verdichtet haben; und nachdem ſie eine ſolche Feſtigkeit an ſich genommen haben, daß ſie, ohne ihre Figur zu ändern, ohne ihren Umfang zu ändern, mitten im Flieswaſſer herumſchwimmen, und im Waſſer nunmehro unterſinken, da ſie in der Milch vorher ſchwommen. Ihre Brennbarkeit bringen ſie von ihrem Geburtsorte mit ſich. Im Hünchen entſteht das Blut, unter unſern Augen von dem fetten Dotter (m*), indem ſelbiger ſeine gelbe Farbe nach deutlichen Graden nach und nach verliert. Salzwaſſer läſt ſich leicht aus thieriſchen Gallerte, wenn derſelbe kaum einige Veränderungen erlitten, wiederherſtellen. Da Thiere aber ein dem unſrigen ganz änliches Flieswaſſer, auch von bloſſen Pflanzen erhalten; und ein geſunder Menſch von bloſſem Waſſer und Brodte lebt, und davon eben ſolche Säfte in

(m) Daß ſich aus demjenigen Fette, welches ſich von dem butterhaften Theile der Milch ſcheidet, die roten Kügelchen bilden ſollen, ſagt QUESNAI Oecon. anim. T. III. S. 33.

(m*) FABER über den HERNANDEZ. Aus Schildkröteneiern wird ein wares Oel an der Sonne herausgezogen, welches leichter, als Baumöl iſt. GUMILLA Hiſt. natur. de l'Orenoque V. II. S. 69.

in ihm erzeugt werden, als in andern von niedlichern Speiſen; ſo folgt daraus, daß ſich auch aus dem Pflanzenſchleime (n) ein thieriſcher Gallert bereiten laſſe; indeſſen verwandelt ſich in dieſem Exempel, und bei der Bildung der Kügelchen, das ſaure Salz der Pflanzenkörper in ein, dem menſchlichen änliches Salmiakſalz, welches bei dem Feuer eine harnhafte Natur bekömmt. Zu dieſem Gallerte geſellet ſich auch mehr Oel (o).

Das Blutöl bildet ſich aus dem wenig veränderten Pflanzenſtoffe, da es offenbar Spuren einer ſauern Natur an ſich trägt (p).

Das Salz im Blute entſtehet ohne Widerrede aus dem ſauern Salze (q), welches in Pflanzen überflüßig herrſcht, welches ſich wieder mit dem Exempel der Rinder beſtätigen läſt, welche ein wirklich harnhaftes Salz im Blute führen, da ſie ſich doch blos von ſäuerlichen Kräutern ernären, ſo wie man auch an den Seidenwürmern, und an andern Inſekten ſieht, welche von ſauern Speiſen faſt vollkommen harnhafte Salze herausbringen, wie dieſes auch von Menſchen bekannt iſt, welche von nichts als Molken, die doch ſauer wird, viele Jare lang ihr Leben erhalten haben. Selbſt die Exempel von einer in alkaliſches Salz verwandelten Säure ſind nichts Seltenes, da nicht nur die Fäulnis änliche Wirkungen hervorbringt, ſondern auch das Feuer ſolches thut, darunter die Fäulnis aus einer höchſt ſauern Zitrone ein flüchtig harnhaftes Salz, das Feuer aus dem Sauerſalze des Sauerampfers (oxydis) ein feuerfeſtes Laugenſalz (r), oder

(n) CARTHEUSER Mater. medic. T. II. S. 551.

(o) Ebenderſ. ebendaſ. LORRY des alimens S. 357.

(p) 1 Buch.

(q) BOERHAAVE Element. Chem. T. II. S. 327. SENAC angef. Ort. T. II. S. 115. QUESNAI Oeconom animal. T. II. S. 175. 373. u. f. Neumann nach Zimmerm. Ausgabe S. 2220. T. III. der nach ſeinem Tode herausgegeb. Auflage S. 40.

(r) Aus dem ſauern Kriſtallſalze des Sauerklees (acetoſella) wird bei ſchnellem Feuer ein feuerfeſtes Salz, indem der ſaure Theil ins Waſſer tritt. NEUMANN T. III. S. 40.

aus der Säure des Salpeters, welchen man in einer Rohrretorte (tubulata retorta) mit Kolenſtaube verpuffen läſt, ein flüchtig Harnſalz zum Vorſcheine bringt (ſ). Einen änlichen Erfolg ſcheinet die Tageshizze in den thieriſchen Säften, und eine heftige Bewegung nach und nach hervorzubringen. So gibt Mehl, das man zu wiederholten malen nezzt und deſtillirt, faſt nichts als lauter harnhafte Grundſtoffe (t). Ich weis nicht, ob ich hier einiger beſondern ſalpeterhaften Thierſalze (u) Erwänung thun darf, darunter die mereſten zu den flüchtigen Harnſalzen, einige zu den feuerfeſten Laugenſalzen, andre zum Meerſalze, ſehr wenige zu den Sauerſalzen gehören, als welche noch ihre alte Eigenſchaften an ſich tragen.

Eiſen bekommen Thiere ohne Mühe von den Pflanzen her (x); Erde ſowol aus allerlei Speiſen, als auch ſelbſt aus dem Waſſer; und dieſe Erde gibt den Faſern den Grundſtoff der Feſtigkeit, und dem ganzen belebten Körper ſeine Dauer. Da ſie von den Pflanzen herſtammt, ſo leget ſie ihre verglaſende Natur gröſten Theils ab, und verwandelt ſich in eine Kalkerde, vielleicht weil ſie auf das innigſte mit dem Oele durchs Reiben vereinigt worden (y).

(ſ) Potts Fortſezzung der Unterſuchung S. 34.

(t) NEEDHAM Nouvell. Obſ. S. 273.

(u) SENAC angef. Ort.

(x) 5 Buch 2 Abſchn. §. 43.

(y) IUNKER Chym. franz. Ausg. S. 578.

Anfangs-

Anfangsgründe der Phiſiologie.

Sechſtes Buch.

Das Geſchäfte der Schlagadern und Blutadern.

Erſter Abſchnitt.

Die Bewegung des Blutes längſt der Achſe einer Schlagader.

§. 1.

Es wird dieſes ganze ſechſte Buch zuweilen eine Theorie ſeyn, der die Kunſt der Zergliederungen ihren Beiſtand verſagt, und deren Geſchikk es iſt, nicht zu einem augenſcheinlichen Beweiſe gelangen zu können. Folglich entſtehen hier viele leere Räume, und man mus ſich auf viel zweifelhaftes gefaſt halten. Das wenige zuverläßige beruht entweder auf dem Pulsſchlage, oder auf denjenigen Verſuchen, welche uns die durchſichtige Haut an lebenden Thieren zu machen vergönnt. Nirgens herrſcht ſo gebieteriſch die Parthei der mathematiſchen Aerzte, als hier; dieſe hat die Kühnheit gehabt, den Lauf des ſtrömenden Geblütes durch kegelförmige und cilindriſche (gleichdikke) Kanäle, das Verſpäten, die Geſchwindigkeit, mit der der Lebensſaft längſt der Achſe ſeines Gefäſſes fortgetrieben wird, die Kraft, welche das Blut, die Schlagaderwände zu erweitern, anwendet, und die Wirkungen dieſer Geſchwindigkeiten, in der Verän-

derung der Säfte, zu beſtimmen. Vermag ich nun gleich nicht viel gründliches vorzutragen, ſo will ich doch davor ſorgen, daß ich keine ſchwankende Begriffe für was zuverläßiges, und Hipoteſen für Warheiten anpreiſe. Ich darf es mir nicht erlauben, dieſen Artikel aus der Phiſiologie fortzulaſſen, da man ihn in dem ganzen übrigen Werke mehrmalen, und als einen Grund der übrigen Theorie, wiederholen mus; und da ſich ohne ihn kaum etwas von dem Abſonderungsgeſchäfte, von der Ernärung, von der Verſtopfung und Entzündung der Gefäſſe, vom Fieber, und faſt von der ganzen Pathologie der langſamen und ſchnell überhand nehmenden Krankheiten, ſagen läſt.

Es könnte das Anſehn gewinnen, daß ich die Geſezze einer guten Ordnung verlezzt hätte, da ich erſt jezzo die Erſcheinungen, welche ein in Schlag- und Blutadern umlaufendes Blut äuſſert, erzäle; da ich doch bereits lange ſchon meine Beſchreibungen über die Schlag- und Blutadern mitgeteilt habe. Allein wie könnte man die Bewegung des Blutes, wenigſtens in den Schlagadern, einſehen, wofern ich nicht die Kräfte des Herzens, und folglich den Bau und die Zuſammenziehungskraft deſſelben vorher zergliederte; wie könnte man ſich einen Begrif von dem Amte der blutführenden Gefäſſe machen, wenn ich nicht vorher die Natur des Blutes und der übrigen Säfte, die ſich in ihnen befinden, vorſtellig gemacht hätte.

§. 2.

Der gröſte Schlagadergang der Aorte (ſinus, Rinne).

Wenn von Schlagadern überhaupt die Rede iſt, ſo thun wir nicht Unrecht, die groſſe Schlagader (Aorta) in Augenſchein zu nehmen, unter deren Herrſchaft der gröſte Theil aller Schlagadern, wie Zweige unter ihrem

 Stam-

Stamme, ſtehet: denn der Lungenſchlagader ſoll ein eignes Kapitel künftig angewieſen werden, um von ihr gehörig reden zu können (a): in ſo fern nämlich dieſem Gefäſſe des erſten Ranges gewiſſe beſondere Eigenſchaften weſentlich angehören. Es wird demnach das Blut aus der obern, hintern Herzkammer, die man gemeiniglich nach dem Baue der Thiere zu rechnen, die linke zu nennen pflegt, in die Aorte (b) hineingetrieben, von deren urſprünglichen Faſern wir an einem andern Orte zu reden Gelegenheit gehabt (c), da ſie ſich nämlich an den Mündungen der Kranzſchlagadern entſpinnen. Da wo dieſe Schlagader von ihnen in die Höhe ſteigt, wird dieſelbe, wenn ſie gleichſam ihren Gürtel nachläßig fallen läſt, den die Fleiſchfaſern des Herzens ſonſt um ihren werdenden Stamm flochten, um etwas weniger breiter, als ſie innerhalb dem Herzringe war. Nach dem Franz Boiſſier (d) verhält ſich dieſe ihre Breite zu dem Umfange der Herzensmündung, wie 37 zu 32. Uebrigens finde ich dieſe Aortenrinne in den Fiſchen (e) und Fröſchen (f) gröſſer, ſo daß die Aorte, beſonders in Thieren von kaltem Blute, einen offenbaren Geſchwulſt über dem Herzen macht (g), den nicht wenig Zergliederer für eins der Herzohren (h) angeſehen, und andre beſſer gekannt haben. In dieſem Knoten hat **Duverney** Fächer und Runzeln entdekkt (i), welche ſelbiger unter dem Namen des Spiral-

(a) Buch 8. Von der Lunge und dem Atemholen.

(b) Buch 2.

(c) Buch 4. Abſchn. 3. §. 17.

(d) Memoir. de l'Academ. de Berlin 1755. S. 38.

(e) Unter den kalten Fiſchen am Lachſe. Ant. v. LEEVWENHOEK Phil. Transact. n. 319. und ſchon vor ſeiner Zeit Samuel COLLINS Syſtem. of anat. T. II. tab. 15. f. 1. am Schmerl GERING de piſcatura Salmon. Am Schwerdtfiſche HARTMANN Diſſert. Am Seekalbe, einem warmen Fiſche, M. A. LEVERIN Antiperipatet. S. 32. Denn er nennt die Aorte ſehr feſt und buklig.

(f) Second Memoir. ſur les part. ſenſib. et irritabl. Exp. 548. 551. 554.

(g) Am Aale angef. Ort Exper. 526.

(h) Vergleichet damit das IV Buch. und ROBERG de piſcatur. Salmon.

(i) Memoir. de l'Academ. roy. des ſcienc. 1699. f. 6. 7.

ralplåttchens beſchrieben, und dergleichen Fächer habe ich auch an einem Aale wargenommen. Im Menſchen, und vornämlich in erwachſenen Perſonen, iſt die Erweiterung offenbar, ob **Valſalva** gleich dieſelbe zu anſenlich macht, wenn er ſie die **gröſte Aortenrinne** nennt. In jungen Leuten iſt die Mündung der Aorte überhaupt enger, als in alten (l), und ich ſehe eben jezzo an einer neu gebornen jungen Kazze nicht einmal eine Spur von dergleichen Aortenrinne vor mir: doch hat dergleichen der vortrefliche **Morgagni** in allerlei Thieren geſehen (m), und in der Thierfrucht Spuren davon angetroffen (n): ſo daß dieſe Breite überhaupt nicht vom ſtoſſenden Blute geworden, und gleichſam ein natürlicher Schlagaderſak ſei, ſondern von der Natur gleich bei der erſten Grundlage des Thiers mitgebildet worden (o). Wie ſich dieſer, ſo lange noch klopfende Knote, in dem Herzen eines bebrüteten Eies verhalte (p), habe ich anderswo gemeldet: indeſſen ziehet die reifer gewordene Lebenskraft dieſen Auswuchs zwiſchen das Fleiſch des Herzens zurükke.

§. 3.

Der Bogen eben dieſer groſſen Schlagader.

Es nimmt eben dieſe Aorte, da wo die rechte Schlüſſelader aus ihr entſpringt, ihren erſten Durchmeſſer wieder an (q), den ihr das Herz, als ſie ſelbiges verlies, mit gab. Allein ſie beſchreibt, ſogleich von ihrem Ausgange aus dem Herzen an, eine krumme Linie, und das iſt der **Bogen**, von welchem ich rede, und den nicht nur die Phiſiologie als bekant zum Grunde ſezzt, ſondern auch, um

(k) Diſſert. Poſthum. I. tab. 2. f. 1. S. 131.

(l) Fr. SAUVAGES Memoir. de l'Academ. de Berlin 1755. S. 34. u. f.

(m) Epiſt. anatom. XV. n. 1. §. 6.

(n) No. 5. S. 13. Nachgehends TAVVRY, långſtens im Kalbe, nach Morgagni Anführung.

(o) SCHREIBER Almageſt. S. 228.

(p) Memoir. ſur la formation du cœur dans le poulet. T. II. Abſchn. 6. §. 5.

(q) VALSALVA Poſthum. S. 131.

um die Irrtümer der alten zu vermeiden, zur Zeit hat beſchreiben müſſen.

Hier iſt nämlich zwiſchen dem Baue der Menſchen und Thiere ein Unterſcheid. Zwar haben die meiſten von mir zerſchnittnen Thiere in der Aorte einen Bogen, da, wo dieſe Schlagader aus dem Herzen hervortritt; allein die Aeſte laufen an den Thieren anders, und es krümmt ſich auſſerdem dieſer Bogen in Vögeln nach der rechten Hand zu. Im Menſchen neiget ſich dagegen die Aorte, ſobald ſie ſich aus dem Herzen hervor begibt, ein wenig, im Aufſteigen, auf die rechte Hand (r). Hierauf biegt ſich ſelbige und zwar immer mehr und mehr links weg, und ſie legt ſich zugleich und ſchnell mehr in die Queere: mit ihrem öberſten Ende ſenket ſie ſich links herab (s) und zugleich dergeſtalt niederwerts, daß ſie die Körper der Rükkenwirbel erreicht, welche ihr fernerhin zur Unterſtüzzung dienen. Sobald ſie ſelbige berührt, ſo ſteiget ſie beinahe gerades Weges, aber doch zugleich ein wenig rechter Hand oder vorwerts nieder, ſo daß ſie ſich mitten über die Wirbelkörper oben auf legt. Man kann dieſe Biegung unſrer gröſten Schlagader nicht vollkommen mit einer zweiſchenklichen krummen matematiſchen Linie vergleichen. Sie nähert ſich einer Parabel eben ſo wenig, da ihre Schenkel gar zu parallel laufen, und ſie ahmet auch keine Zirkelrundung nach (t), da ihr linker Schenkel beinahe gerade, der rechte dagegen anfangs auf die rechte Hand, und hierauf links eingebogen iſt. Dergleichen Krümmungen entſtehen aber auch nicht einzig und allein oder vornemlich von dem Stoſſe des Blutes, da vielmehr die Haupturſache davon in dem Zellgewebe liegt, welches dieſe Schlagader nach einer ſolchen

Figur

(r) WINSLOW Expoſ. T. III. Tr. des arteres. n. 5. SENAC du cœur T. IV. f. 1. ICON. Anat. faſc. VI. S. 1.

(s) Man leſe von dieſem Bogen hin und wieder, aber vornemlich betrachte man ihn beim SENAC T. IV. f. 1.

(t) Dies will MICHELOT Comment. Bonon. T. I. S. 449. 450.

Figur an die nachbarlichen befeſtigten Oerter anhängt, wie es ihre Natur erfordert. Befreiet man alſo dieſe Schlagader von ihren unterſtüzzenden Bändern, ſo nimmt ſie wieder eine gerade Lage an ſich.

Der vornemſte Irrtum, den hier das Altertum begieng (u), beſtand hierinnen, daß man den einen Aſt aus der Aorte aufwerts, den andern niederwerts laufen lies, und daraus erwuchſen die Namen von der aufſteigenden und niederſteigenden Aorte. Bei den Vögeln kommen mit eben ſo vielen Stämmen, aus dem Aortenbogen, die mit ihrer Halsader verbundne Schlüſſeladern, nämlich die rechte und linke hervor (x). Daß dem Rindergeſchlechte, ob ich gleich daſſelbe jezzo zur Unterſuchung nicht vor mir habe, von einem berümten Schriftſteller ein aufſteigender Aortenſtamm zugeſchrieben werde, kann man bei ſelbigem nachleſen (x*). In Hunden, Kazzen, und andern Vierfüßigen iſt der Bau gemeiniglich ſo beſchaffen, daß ſich aus dem werdenden Bogen der Aorte, ein groſſer Stamm herausbegibt, welcher ſich nachgehens in die rechte Schlüſſelader und in beide Halsadern zeräſtelt: die linke Schlüſſelader tritt gemeiniglich für ſich beſonders hervor (x**).

Der Menſch iſt es allein, bei dem ſich unter allen Thieren, die ich zu zerlegen Gelegenheit gehabt, drei deutliche Aeſte (y) aus der Erhabenheit des groſſen Bogens herauswerfen, ſo daß man überhaupt, ohne zu irren, den

(u) Dunkel ſpricht davon GALENVS de arter et venar. diſſert. c. X. Deutlicher Iacob BERENGARIVS Carpenſis. Iſagoge brev. in anatom corpor. human. S. 32. b. Carol. STEPHANVS de diſſect. part. corp. hum. S. 134. Andr. VESALIVS de fabric corp. hum. L. III. c. 12. S. 486. Tab. anter. vaſor tot. corp. Litt. III. Y. Z. X. D. Seine Sprache reden faſt alle, und auch einige unter den Neuern.

(x) Second Memoir. ſur le poulet S. 87.

(x*) MONROO of comparat. anatomy S. 41.

(x**) Hieher gehört die Tab. CASSERII de voce ex auditu T. XV. ſiue hom. Tab. poſthum. L. X. T. I.

(y) Indeſſen ſehe man, wenn es einem beliebt, unſer Kupfer im Faſcic. VIII. ferner das Kupfer des berümten Arent CANT T. IV. an.

den Namen der aufſteigenden Aorte gar nicht gebrauchen kann. Unter dieſen Aeſten iſt die rechte Schlüſſelader der erſte. Dieſe bildet weiterhin die Halsſchlagader, die ihre Seite begleitet; die zwote iſt die linke Halsader; die dritte die Schlüſſelader an eben derſelben Seite. Selten ändert hier die Natur ihre Ordnung, indeſſen kömmt doch öfters, wofern ja die Natur von ihrer alten Zeräſtelung ein wenig abweicht, aus der Aorte noch ein vierter Aſt heraus, welches die linke Rükkenwirbelader iſt (z). Fügt es ſich zuweilen, welches aber Beiſpiele der Seltenheit ſind, daß dieſer den vierfüßigen weſentliche Bau auch im Menſchen Statt findet (a), oder daß vier unterſchiedne Aeſte (b) aus dem Herzen hervorſteigen, oder daß eine ſpäter entſtandne rechte Schlüſſelader heimlich hinter dem Aortenſtamme herauskricht (c), ſo entſpringt entweder die rechte Brüſtenader aus dem Bogen ſelbſt (d), oder es bieget ſich die Aorte, nachdem ſie eine Inſel gemacht (e), in

(z) Faſcic. VI. S. 1. und vor meinen Zeiten Iohann LEONCENA, vormals Veslings Zerlegungsgehülfe. Philoſ. Transact. n. 280. Io. Godfr. de BERGER Act. Erudit. 1698. S. 295. Io. Zacharias PETSCHE Obſeruat. miſcell. im VI. Tom. meiner wiederaufgelegten Samml. n. 45 Io. Benign. WINSLOW angef. Ort. n. 21. Chriſtoph Iac. TREW Commerc. Litt. 1735. hebd. 24. George MARTINE ad Euſtach. S. 141. BARBAVT Angiolog. S. 387. Ferner Philipp Adolph BOEHMER Obſerv. anat. faſcic. I. S. XI. Der berümte LOESEKE Obſ. anat. S. 26. journal de medecine 1757. dec und des berümten Henkels zweite Sammlung S. 11. Da dieſer Mann zwo Wirbelſchlagadern, an dieſer Seite, eine, welche ſich unter dem fünften Queerfortſazze des Halſes wegwendet, und eine andre, die dieſes mit dem ſiebenden thut, angetroffen hat.

(a) Caſſebohm beim J. Zachar. Petſche angef. Ort. n. 47.

(b) Phil Conrad FABRICIVS Act. Acad. Natur Curioſ. Volum. X. Obſ. 36. Philipp Adolph Böhmer in demjenigen Programma, welches man im II. T. meiner Diſputat. wieder antrift. f. 1. Winslow angef. Ort. n. 19. BARBAVT angef. Ort. Journal de medecine 1758. M. April. Dahin zielet auch das Kupfer Iacob DRAKE das zur Zeit etwas von dem Cowperſchen abweicht T. XX vier Aeſte und eine fünfte Wirbelader hat. J. Z. Petſche geſehen am ang. Ort. n. 44.

(c) LOESEKE angef. Ort. HVNAVLD Hiſt. de l'Academ. roy. des ſcienc. 1735. S. 25.

(d) P. Ad. Böhmer im angef. Programma. f. 2.

(e) Der brave Hummel, mein ehemaliger Zerleger in Bern. Comm. Litt. Noric. 1737. hebd. 21. tab. 2. f. 3. 4. Philipp Conrad FABRICIVS Anat. pract. S. 118.

in einen zwiefachen Bogen, oder man findet auch die Aorte ohne Bogen in zween Theile geſpalten (f), oder ſonſt (f*) dieſen urſprünglichen Geburtsort der Schlagadern von der Natur auf verſchiedne Weiſe gebaut; indeſſen eräugnet ſich alles dieſes ſo ſelten, daß ich in vierhundert geöffneten Leichnamen nichts davon mit Augen geſehen, ſo wenig als vor mir, der durch ſeine Geſchikklichkeit in der Handarzneikunſt und Zerlegung berümt gewordne Wilhelm Cheſelden (g). Wir haben aber denjenigen Männern viel zu danken, welche entweder durch Kupfer, welche ſie nach der Natur ezzen laſſen (h), oder auſſerdem noch durch Schriften (i), darinnen ſie dieſen anſtekkenden Irrthum abgefertiget, nach und nach die Fabel von der aufſteigenden Aorte, und dieſen, in einer ſo leichten Sache ganz unſtatthaften Feler der Aerzte, mit wiederholten Arbeiten vertilget haben; ſo daß es heut zu Tage wenige mehr giebt, die dieſen Namen im Munde führen,

(f) Journal des Savans 1668. n. 3. an einem Kinde.

(f*) Die untere Schlagader des Luftröhrenkopfes entſtand aus dem groſſen Bogen; beim Henric Alb. NICOLAI Direct. vaſor. n. 7. S. 28. Zween Stämme aus der Aorte, darunter ſich der eine in die Halsadern, der andre in die Schlüſſelader zerteilte. Hummel angef. Ort. f. 3. 4.

(g) Anat. of human body. Ausgabe 6. S. 184.

(h) Bartholomeus EVSTACHIVS Tab. XV. f. 2. 4. 6. Tab. XVI. f. 1. 2. u. f. Hieronymus FABRICIVS ab Aquapendente de format. fetu. T. VI. f. 15. ſo ſo in der Frucht. VESLING Syntagm. anat. T. X. f. 2. N. O. O. J. Leoncena angef. Ort. Richard LOWER de corde c. 1. S. 36. tab. 2. f. 4. 5 6 Raymund VIEUSSENS Neurograph. T. 23. welchem der berümte Martine das Lob zuſpricht, daß er das erſte gute Kupfer darüber verfertigen laſſen. Wilhelm Cowper im Anhange über des Bidloo Werk. T. III. und beim DRAKE T. XX. Philipp VERHEYEN Anat. corp. humani T. 27. f. 1. Henr. RIDLEY Ic. 5. hinter den Obſervation Iohann MERY Nouv Syſteme ſur la circulation du ſang. f. 1. 2. Arent Cant impet. anat. T. IV. LANCISIVS de corde et anevryſmate T. IV. f. 1. 2. SENAC Tr. du cœur Tab. IV. f. 1. GARENGEOT Splanchnologie T. II. S. 162. Tab. 15.

(i) Iohannes RIOLANVS Animaduerſion. in Laurentium S. 691. und in der Anacephalaeoſi Nath. HIGHMORI S. 163. Carol. DRELINCOVRT, der die Aorte mit einem krummen Stabe vergleicht, beim BEAUMONT de circul. ſang. Leid. 1698 G. COWPER ad Tab. XXIII. BIDLOO. Frideric. RVYSCH in epiſt. III. ad GAVBIVM und in Theſ. I. S. 11. Theſ. IV. tab. 3. f. 2. 3. Iohannes Baptiſta MORGAGNVS Aduerſ. anat. I. S. 19. n. 16.

führen, zu dem ſich ſchwerlich ein entſchuldigender Verſtand ausſinnen läſt.

§. 4.
Die vornemſten Zweige.

Unter dieſen Aeſten iſt indeſſen die rechte Schlüſſelader der gröſte, da ſie ſich denn aufwerts und nach inwendig zu (k), und kurz hernach gerader nach oben zu, in die Halsſchlagader von eben der Seite zeräſtelt (l). Die aber eigentlich ſo genante Schlüſſelader, neigt ſich allmälich, und läufet endlich, wenn ſie ſich in die Queere gelegt, oberhalb dem Schlüſſelbeine (m) und neben dieſem Knochen, nach dem gleichſeitigen Oberarme fort. Dieſe Schlüſſelader, die man im engern Verſtande ſo zu nennen pflegt, iſt ein wenig gröſſer, als ihre linke Nebenader (n), welches ich ebenfalls ſo befunden habe. Ihre Verhältniſſe habe ich wie 35 zu 29, und wie 27 zu 25, wie 24 zu 20 geſchäzzt. Es hat ſich der vortrefliche Senac gröſſerer Zalen hierbei bedient, und ihre Ebenmaaße gegen einander durch 23309 zu 15129 (o) ausgedrükkt. Nach ihm hat der ehemals berümte Sylva (p) ein anſenlich Verhältnis herausgebracht, da er ihre Durchmeſſer wie 18 zu 14 geſchäzzt. Iſt dieſe Proportion ſicher genung, und wird dieſelbe durch öftere Verſuche beſtätigt, ſo erhellet daraus, warum der rechte Arm beim Menſchen überhaupt nicht nur gröſſer, ſondern auch zugleich ſtärker an Kraft iſt (q).

Die

(k) CANT angef. Ort. Unſre Tab. tot. corp. anat.

(l) Ebendaſ. Faſcic. VI. T. I.

(m) Es nennt ſie ſuperclauias Io. RIOLANVS Anthropol. S. 344. Enchirid. anat. path. S. 410. vergl. damit unſrer Tab. Faſcic. I.

(n) HELVETIVS Lettre au ſujet de la critique de M. BESSE S. 181.

(o) Angef. Ort T. I. S. 246.

(p) Traité de la ſaignée S. 189.

(q) Da ſie nicht nur einzig und allein ſtärker, ſondern auch von etwas gröſſerm Innhalte iſt, ſo kann die gröſſere Stärke des rechten Arms nicht durch die gröſſere Geſchwindigkeit des in die kleinere Schlüſſelader der rechten Seite hineinfallenden Blutes erklärt werden. Comparative Anatomy S. 112.

Die linke Halsader láuft in die Hóhe und zu gleicher Zeit linker Hand weg (r); ſie iſt nicht merklich kleiner als ihre Nebenader, und viel ehe ein wenig gróſſer, woſern die Berechnungen des vortreflichen Senaks ihre Richtigkeit haben (s). Im úbrigen wiſſen es diejenigen, welche ſich viele Múhe geben, die Oefnungen der mit Wachs ausgeſprizzten Gefáſſe zu meſſen, wie leicht man ſich bei dieſer Arbeit irren kann, und wie unverhoft ein ſtárkrer Drukk der Sprizze, oder einige Krúmmungen, oder ein loſeres Zellgewebe, das Blut in dieſen oder jenen Aſt mit ſtárkerer Gewalt hineinleitet.

Die linke Schlúſſelader neigt ſich mehr linker Hand, und ſteiget zu allerlezt aus ihrem Geburtsorte herauf (t).

Die úbrigen Schlagaderáſte, welche weiterhin von dieſen Stámmen entſtehen, mus man bei der Zergliederung der Aerme nachſehen (u); da man ſie hier nicht weiter berúren kann. Die Aſtausſchúſſe der Hals- und Wirbelſchlagadern werden wir in einem Artikel ſchon etwas umſtándlicher kúnftig ſammeln. Eben ſo wenig mag ich hier die Runzeln wieder hervorziehen, welche unterhalb dem Geburtsorte dieſer drei groſſen, aus der Aorte herausſchiſſenden Stámme, befindlich ſind, und von denen ich bereits an einem andern Orte Meldung gethan habe (x).

§. 5.

Die Bewegung des Blutes, da daſſelbe lángſt den Achſen der Schlagadern fortgefúhret wird.

Nunmehro wird das Blut, aus der linken Herzkammer, mit groſſer Schnelligkeit in die Aorte, und in alle

Aeſte

(r) Faſcicul. Iconum VI. anatomicarum. T. I.

(s) Er ſezzet das Verháltnis der linken Halsader (carotis) zur rechten, wie 23216 zu 23104 an angef. Orte an.

(t) Faſcicul. VI. Iconum anatom. T. I.

(u) Faſcic. VI.

(x) 2 Buch dieſer Phiſiologie.

Aeſte derſelben hineingetrieben. Allein der Stos, den dieſes Blut von dem Herzen mitbringt, zerſchlägt ſich in der That nach zwoen Richtungslinien. Die erſte Straſſe, und welche von Phiſiologiſten gemeiniglich einzig und allein ausgemeſſen und in Betrachtung gezogen zu werden pflegt, iſt diejenige, da das Blut vom Herzen in gerader Linie ausläuft, oder auszulaufen gedacht wird. Man bilde ſich dieſe Richtung ſo ein, daß das Blut längſt der Achſe der Schlagadern, oder längſt geraden, und mit dieſer Achſe parallelen Linien, gerades Weges vom Herzen längſt der Achſe der Aorte, und deren Aeſten, bis in die äuſſerſte Enden der Schlagadern, und bis in die Anfänge der Blutadern fortbewegt werde; und man könnte ſich beinahe dergleichen Linie, von dem Austritte aus dem Herzen bis zur Schlagader der Schläfe, ſo ziemlich gerade ziehen: und dieſem Stoſſe folget nun derjenige eingebildete Blutcilinder, den Lorenz **Bellin** (y) von allem Anprellen an die Schlagaderwände frei geſprochen, oder ſich doch ſo ausgeſonnen hat. Man nennt dieſe Bewegung des Blutes den **Forttrieb** (motus progreſſivus) deſſelben, und es läſt ſich ſelbiger an kalten Thieren leicht mit Augen ſehen: indem ihre Blutkügelchen in der That längſt der Achſe der Schlagadern, oder nach Linien, die mit deren Achſe parallel laufen, in ganz gerader Richtungslinie fortrükken (z).

§. 6.

Die Geſchwindigkeit dieſes Fortrükkens.

Es iſt dieſes eben diejenige Bewegung, nach deren Geſchwindigkeit ſich die Phiſiologiſten, und vornämlich die matematiſchen Aerzte erkundigt haben, ſo oft ſelbige ſich das Herz nahmen, die Kräfte des Herzens zu überrechnen,

(y) Prop. XXV. BOERHAAVE Praelection. academ. T. II. S. 286.

(z) Memoire ſur le mouvement du ſang. S. 235. u. f.

rechnen, und mit Zalen zu beſtimmen (a). Indeſſen findet doch auch ein Unterſcheid unter dem Maaße der Geſchwindigkeit, die zur Beſtimmung des Herzſchlages nötig iſt, und unter dem Maaße derjenigen Geſchwindigkeit ſtatt, Kraft welcher das Blut durch eine Schlagader hindurchgefürt wird. Es kömmt nämlich in der erſtern Berechnung die Zeit zu betrachten (b), da ſich das Herz mit dem Zuſammenziehen beſchäftigt, und das iſt diejenige Zeit ganz allein, da das Herz dem durch die Aorte fortſchiſſenden Blute ſeine geſamte Schnelligkeit mitteilt. Hier bekümmern wir uns aber nur um die mittlere Geſchwindigkeit (c), Kraft welcher ſich das Blut in beſtändigem Strome, und allerdings langſamer, als nach der erſtern Berechnung, durch die Aorte ergiſſet, da nunmehro die Zeit, da das Blut den in erſterer Berechnung gefundnen Raum durchläuft, nicht das Werk einer einzigen Zuſammenziehung des Herzens, ſondern überhaupt eines einzigen Pulsſchlages iſt, und folglich wird dieſe Geſchwindigkeit um ſo viel kleiner, als die erſte gefundne, ſeyn müſſen, um ſo viel die Herzverkürzung in kürzrer Zeit, als der ganze Herzſchlag vollführt wird. Es iſt aber dieſes Maas, ob wir gleich daſſelbe ſchwerlich beſtimmen können, dennoch dreimal oder gar noch gröſſer: indem die Zeit der Herzerweiterung deutlich genung gröſſer, als das Verkürzungstempo iſt (d).

Vergröſſert man auf dieſe Weiſe die Keiliſche Berechnungen, ſo wird man 52 Fus haben, welche das aus dem Herzen ſpringende Blut in einer Minute hinter ſich legt (e); ändert man die Zalen des Hales, ſo werden es

(a) 4 Buch.

(b) Ebendaſ.

(c) STAEHELIN de vi cordis S. 8. SAUVAGES de inflammat. S. 245.

(d) 4 Buch. Auf den funfzigſten Theil ſezzt es herab J. B. Staehelin angef. Ort. S. 17. und der vortrefliche SCHREIBER in Almageſto.

(e) S. 449. es iſt dieſes eine Zal, die des Morgans ſeiner am nächſten kömmt, indem dieſer Mann lieber will, daß das Blut in einer Minute 55 Fus durchlaufen ſoll.

es etwas weniger, als 50 Fus ſeyn (f). Folglich wird man auf einen einzigen Herzſchlag, wofern man in einer Minute 75 Herzſchläge annimmt, für dieſe Geſchwindigkeit nach der erſtern Berechnung, acht Zolle, nach der zwoten Berechnung etwas weniger herausbringen.

Claudius Nik. le Cat ſezzet dieſe Geſchwindigkeit für eine Sekunde bis auf einen halben Fus herab (f*). Franz **Boiſſier**, dieſer berümte Mann, vermindert ſie in ſeiner neuerlichen Berechnung ebenfalls wieder. Er macht nämlich, wie ich ſchon erinnert habe, die Mündung der Aorte zu gros, nämlich den Durchmeſſer derſelben im erwachſnen Menſchen 10. 11 Linien (g), und ſo ſchäzzt er dieſe Aortenöffnung, mittelmäßig ausgedehnt, auf 126. 6. Linien (h). Ferner ſezzet er den **Haleſiſchen** Sprung, weil ſelbiger gleichſam eine Folge der lezten Anſtrengung eines Thiers geweſen, von ſieben Fus bis auf ſechszehn Zolle, und die zwoen Unzen gleiche Blutmaſſe auf 4989 Quadratlinien zurükke (i): ſolchergeſtalt betrüge der Schuß, der in geſunden Menſchen vom Herzen in die Aorte fortgewälzten Blutwelle, während dem ganzen Herzſchlage über, drei und ein Viertheil Zolle: und wofern man etwas mehr, nämlich bis drei Unzen Blut nimmt, ſo würde auch die Geſchwindigkeit etwas kleiner ſeyn. Endlich behauptet eben dieſer Gelerte (k), daß die Verengerung und Erweiterung des Herzens in gleichgroſſen Zeitpunkten zu Ende gingen, und er verringert folglich die vom Zuſammenziehen entſpringende Geſchwindigkeit um ein vieles.

Hält man dieſe Berechnung mit derjenigen Geſchwindigkeit des Blutes zuſammen, da das Blut unter dem Vergröſſrungsglaſe durch die Schlagadern in den Fröſchen

 fort-

(f) S. 454.

(f*) Diſſertation ſur le Mecaniſme du mouvement des muſcles S. 83.

(g) Memoir. de l'Academ. de Berlin. 1755. S. 34.

(h) S. 36.

(i) S. 37.

(k) Haemaſtat. S. 32.

fortſchiſſet, ſo wird dieſe Beobachtung nicht eben ſehr von gedachter Rechnung abweichen. Denn in Fröſchen läuft das Blut mit ſolcher Schnelligkeit fort, daß man die Blutkügelchen mit den Augen durch die Schlagadern ohnmöglich verfolgen kann, und dieſe Kügelchen legen, in einem kaum beſtimmbaren Augenblikke, faſt eine Linie, ſo viel ſich in dem Geſichtskreiſe des Mikroſkops meſſen läſt, durchs Schwimmen (l) zurükke. Man glaubt, daß das Blut in der Lunge eines Froſches, nicht etwa in einem Stamme, ſondern nur in den Aeſten innerhalb $\frac{1}{1600}$ einer Stunde, einen ganzen Zoll durchlaufen habe: dieſe Zeit iſt faſt ein Drittheil vom ganzen Herzſchlage; und ſo würde, laut dieſer Beobachtung, an einem ſo kleinen Thierchen, deſſen Herz eins von den kleinern iſt, die Schnelligkeit des Blutes faſt eben ſo gros, als in der Aorte eines Menſchen ſeyn (m). Billig vermindert ſich nun der Sprung. Dieſer rührt von dem Orte der Schlagader her, dem allein der Widerſtand genommen worden (m*), und er übertrift die natürliche Geſchwindigkeit um ein vieles (m**). Mehr Verſuche über kleine Gefäſſe ſollen anderswo ihre Stelle finden.

§. 7.

Einige Merkmale bei dieſer Bewegung.

1. Die ſchnellere Bewegung längſt der Achſe.

Da das aus dem Herzen getriebne Blut, weder ganz die Achſe ſeines Kanals beobachten kann, noch alle Theile im Blute von einerlei Natur und Schwere ſind, ſo werden nicht alle aus dem Herzen getriebne Stoffe, mit einerlei Geſchwindigkeit fortbewegt werden. Erſtlich iſt über=

(l) Memoir. ſur le mouvement du ſang. Exper. 67. 71. 81. 82. 84. 88.

(m) HALES Haemaſtat. S. 68.

(m*) BELLIN de ſang. miſſ. Prop. I.

(m**) Second Memoir. ſur le mouvement du ſang. Der ganze 7 Abſchnitt.

überhaupt die Bewegung nach der Achſe ſelbſt um etwas ſchneller (n), als nach den Linien, die von der Achſe weiter abliegen, oder ſich näher an den Aderwänden befinden. Denn die Kügelchen, welche ſich nach der Achſe bewegen, beſezzen die kürzeſte gerade Linie, nach deren Richtung der Drukk des Herzens im Fortrükken des Blutes thätig iſt, und in welcher alſo die empfangene Geſchwindigkeit, ſo viel es ſich thun läſt, unverlezzt Stand hält. Aus der Urſache ſcheint auch in den Schlagadern eines lebenden Thiers diejenige Linie des Blutes, welche in der Achſe des Schlagaderkanals ſtrömt, um ein weniges ſchneller fortzuſchiſſen (o).

§. 8.
Der verſchiedne Eindrukk, den die Blutſtoffe von verſchiedner Schwere in der Bewegung annehmen.

Wenn ferner Theilchen von ungleicher eigentümlichen Schwere im Blute fortgeführet werden, ſo iſt kein Zweifel, daß nicht diejenigen darunter ſich bei der Achſe halten ſollten, welche die übrigen an eigentümlicher Schwere überwägen. Es wird vom Herzen allen und jeden Theilchen eine gemeinſchaftliche Geſchwindigkeit mitgetheilt, allein dieſe Theilchen beſizzen eine gröſſere Maſſe, und folglich iſt auch ihre Kraft in Stoſſe um deſto gröſſer, daß ſie ſo gar mit ihrer Gewalt die übrigen Theilchen von der geraden Linie, die ſie vom Herzen an durchlaufen, ab- und auf die Seite treiben (p). So ſahe bereits

(n) Der Strom der Gewäſſer wirkt gegen die Seiten langſamer BERNOULLI Hydrodinamie S. 36. Vergleichet damit SCHREIBER in Almageſto S. 244.

(o) Exper. 134. und S. 264. REMUS S. 43. in der Blutader; von den Schlagadern gilt aber eben das. Hiervon handelt auch MALPIGHI Poſthum. S. 92. BIANCHI Hiſtc.ia hepat. T. II. S. 283. RIDEUX de ſecret. anim. WALTHER in Diſſert. die eben dieſe Rubrike führt. n. XI. SCHREIBER Elementa S. 323. SAUVAGES ſur l'action des medicamens S. 26. und ehedem CARTHESIUS de form. fet. S. 213.

(p) SCHWENKE Haematolog. S. 78. NEIFELD in primit. Polonic. de ſecret. n. 130.

Cartes, als er aus einerlei Schiesgewehre bleierne und korkne Kugeln ſchos, daß die bleierne nach der geraden Achſenlinie der Flinte herausflogen, die von Kork geſchnittnen hingegen auf die Seite geworfen wurden.

Ich finde, daß der berümte A. F. **Walther**, unſer im Leben geliebter Freund, auf dieſe Verſchiedenheit wenig achtet, indem er einwandte, daß dieſelbe von der erſten beſten Verkürzung der Schlagader aufgehoben werde (p*). Doch ſtellet die nächſt folgende Erweiterung ſolche wieder her.

Ferner mus nach eben dieſem Verſuche diejenige Kraft, mit der eine ſchwerere Kugel fortgetrieben wird, gröſſer als die Kraft ſeyn, von der eine leichtere Kugel fortgeſtoſſen wird. Ich habe an dem Peter Anton **Michelotti** (q) und dem Franz **Boiſſier** (r), an dieſen berümten Männern, einen Gegenbeweis vor mir, indem dieſe zeigen, daß eine ſchwerere Kugel eine kleinere Geſchwindigkeit an ſich nehme, und zwar nach der verkehrten und gedoppelten Beſchaffenheit der Dichtheiten; ſo leſe ich auch, daß der Rupert **Gherardi** (s) dieſe Meinung zierlicher auseinander geſezzt.

Allein eben dieſer Schriftſteller gibt zugleich von ſeinem eignen Einwurfe eine Auflöſung. Er geſtehet nämlich, daß die auf einander folgende Blutſäulen jederzeit dem Queckſilber eine ſtärkere Geſchwindigkeit mitteilen, bis daſſelbe mit dem Blute einerlei Geſchwindigkeit erlangt (s*). Alsdenn wird es ſich aber in der That mit ſtärkerm Nachdrukke bewegen, es wird die Abſonderungen beflügeln, die verſtopften Drüſen aufſprengen, und, wie man durch Verſuche an Hunden erfaren, endlich die Gefäſſe gar zerreiſſen (t).

Aus

(p*) De ſcarification. occipit. S. IX.

(q) De ſeparat. fluid. S. 120.

(r) Ueber die Haemaſtat. des berümten Hales S. 43. 44.

(s) Del uſo del mercurio nella medicina S. 66.

(s*) S. 27.

(t) Man hatte Queckſilber in die Blutader eines Hundes geſprizzt; nach

Aus eben dem Grunde wird ein rotes Kügelchen nicht nur in der Achſe bleiben, ſondern auch weiter fortrükken, als irgend ein Theilchen von äſtiger Figur, welches bei gröſſerem Umfange dennoch nicht mehr Materie als ein Kügelchen enthält, und folglich auch nicht eben ſo gut einen jeden vor ſich findenden Widerſtand überwältigt [u]. Es verhält ſich nämlich der Widerſtand, wie das Quadrat des Halbmeſſers (Radius), nämlich wie die Oberfläche; die Maſſen dagegen, wie die Kubi der Halbmeſſer. Ein Kügelchen begegnet alſo dem Widerſtande mit einer gröſſern Maſſe, und mit einer kleinern Oberfläche. Ein Cilinder ſelbſt leidet einen Widerſtand, welcher ſich zu dem vorgefundnen Widerſtande, den das Kügelchen leidet, wie 3 zu 2 verhält.

Ferner wird aus eben dem Grunde ein jedes Kügelchen, das nur gröſſer iſt, mit gröſſerer Gewalt fortgetrieben werden müſſen [y]. Denn es beſizzet ein ſolches ebenfalls, bei einerlei Oberfläche, mehr Materie, als ein kleineres Kügelchen von eben der Dichtheit, vermöge der ſehr bekanten Rechnungsart, nach der die Oberflächen ſich wie die Quadraten, die Maſſen wie die Kubi verhalten, wobei die Gewalt der Halbmeſſer iſt [z]. Geſchicht es, daß ein Kügelchen aus ſechs kleinen zuſammengeballt iſt, ſo wird ſeine Oberfläche faſt doppelt ſo klein werden [a], und es müſſen, wenn alles übrige einer-

nach ſiebenzehn Wochen fand man dieſes flüßige Metall in einem entſtandnen Lungengeſchwüre wieder. Miſcellan. curioſ. T. III. vergleicht damit WAINEWRIGTH of the air S. 84. 113. BOERHAAVE de virib. medic. S. 227. 228. 95. und Pitcarne.

(u Ohne Ordnung werden ſie ihren Ufern zugetrieben DES LANDES T. I. S. 107.

(x) S'GRAVEZANDEN n. 1918. u. f.

(y) Eine Bleikugel, die gröſſer iſt, wird aus einerlei Flinte weiter geſchoſſen, als eine kleinere Kugel von eben dem Metalle. NOLLET Leçons de phyſique T. I. S. 226.

(z) HARTSOEKER Cours de phyſique. S. 46.

(a) Es wird ſich nämlich eine gröſſere Kugel, zu kleinern Kugeln verhalten, wie $\overline{\sqrt[3]{b\,b\,3}}^{\,2}$ zu 6 b b; wenn

lei bleibt, die Kräfte überhaupt vermindert werden (a*).

Nun iſt, im gegebnen Exempel, ein rotes Kügelchen in der That ſchwerer (b), als das Salzwaſſer und andre Theile, welche nebſt den Kügelchen das Blut ausmachen: folglich werden die roten Kügelchen in ihrer Achſe bleiben, und ſchneller bewegt werden, und die empfangne Bewegung länger fortſezzen, als das Fett oder andre leichte und nicht einmal eben ſo kuglige Theile.

§. 9.

Das Verſpäten in der fortrükkenden Bewegung. Die Urſachen dieſer Bluthemmung.

Wir haben die Geſchwindigkeit genannt, mit der das Blut, aus dem linken Herzen, in den Anfang der Aorte getrieben wird. Indeſſen geht von dieſer Geſchwindigkeit beſtändig etwas verloren, indem das Blut das Herze verläſt, und es iſt in der That diejenige Geſchwindigkeit, mit der es durch die kleinſte Gefäſſe fliſſet, um ein vieles kleiner, als die, mit der es aus dem Herzen ſeinen erſtern Sprung thut. Es haben auch die mereſten Phiſiologiſten, und vor andern Keil, dem Blute ein Verſpäten zugeſtanden, und es hat ſich in dieſer Sache ſonderlich die Parthei der Arztmatematiker ſehr viel Mühe gegeben, um dieſe Verminderung in der Geſchwindigkeit des Blutes, in beſtimmte Zalen und Maaße zu bringen. Bevor wir aber die Säzze berümter Männer vortragen und zugleich abwägen, ſo müſſen wir etlichen Urſachen aus der Reihe der Verſpätungsurſachen Abſchied geben, die dem Herzen zwar Widerſtand thun, und unter die

wenn a und b die Halbmeſſer ſind. Man ſezze, b = 1, ſo wird die Oberfläche der gröſſern Kugel ſeyn $\sqrt[3]{b\,b\,\frac{2}{3}} = \sqrt[3]{36}$, welches zwiſchen $\frac{13}{4}$ und $\frac{10}{3}$ die Wurzel iſt. Die ſechs Oberflächen aber der kleinen Kugeln werden ſeyn = 6 b b und = 6.

(a*) PUIATI de morb. Naron. S. 109.

(b) 5 Buch. 2 Abſchnitt.

die Widerſtände gezält werden müſſen, die aber von gedachtem mächtigem Lebenswerkzeuge in ſo fern überwältigt werden, daß ſie in der That die Geſchwindigkeit des durch die Schlagadern fortſchiſſenden Blutes nicht aufhalten oder mindern (g).

§. 10.

Das Gewichte der aufliegenden Atmoſphäre.

Der ganze Körper des Menſchen wird von allen Seiten von einer ſchweren Luft gedrukkt, deren Drukk eben ſo gros iſt, als ein Waſſer drükken würde, deſſen Höhe faſt drei und dreißig Fus, die Grundfläche funfzehn Quadratfus wäre; denn man glaubt, daß dieſes die mittlere Oberfläche eines menſchlichen Körpers ſei. Hieraus erwächſt nun ein ganz übermäßiger Drukk, welchen man auf 34000 (g*), 35000 (h) und 39000 (h*) Pfunde gemeiniglich ſezzt. Verſuche erweiſen es auch, daß ein ſo ſchweres Gewicht wirklich unſern Körper beläſtigt. Denn wenn man von einer Stelle unſrer Haut, auf erſt eine Weiſe, den Drukk der Luft fortſchaffet, ſo wird dieſe Stelle ſogleich ſchwellen, rot werden, und anſenlich mit Blut unterlaufen. Die Urſache von dieſem Erfolge iſt dieſe, daß ein mit gleich groſſer Kraft aus dem Herzen getriebnes Blut mit ſeinem Drukke diejenigen Theile eines belebten Körpers ausdehnt, denen man allein, unter allen übrigen Theilen, die der Ausdehnung entgegen geſezzte Kraft benommen hat. Es wird aber dieſer Erfolg erhalten, wenn man Feuer zu Hülfe nimmt, dadurch die, einen Theil der Haut umfliſſende Luft, bis zu einem ſolchen Grade verdünnt wird, daß beinahe zwiſchen

(g) 4 Buch.

(g*) SAUVAGES des effets de l'air S. 7. nämlich 34300 Pfunde.

(h) Genauer wird dieſes vorgetragen werden im VIII Buche. Indeſſen leſe man den berümten WAINEWRIGTH und SAUVAGES des effets de l'air.

(h*) Beim Muſchenbroek, der die Oberfläche des Körpers um etwas gröſſer anſezzt.

ſchen der Haut und dem aufgedrükkten Schröpfkopfe, ein luftleerer Raum entſteht (i). Solchergeſtalt drükket das Gewicht der auffallenden Atmoſphäre den Schröpfkopf mit ſo groſſer Gewalt an die Haut unter dem luftleeren Raume an, daß ſelbiger daran feſtgekűttet zu ſeyn ſcheint. Zwiſchen der holen Fläche des Schröpfkopfes aber und zwiſchen der Haut iſt der Raum mit äuſſerſt verdünnter Luft erfüllt, und es hält das Feſtkleben des Kopfes ſelbſt, den Drukk der Atmoſphäre von dieſer Stelle ab. Folglich leidet nunmehro das ganze Feld der Haut, welche ſich unter dem holen Schröpfkopfe befindet, keinen Drukk mehr von der Atmoſphäre. Folglich wird eben dieſe Hautſtelle von dem Blute, welches das Herz herbeiwälzet, da ausgedehnt, wo ſie keinen Widerſtand thut, und es erhebt ſich davon die Haut zu einer Art von Halbkugel unter dem Schröpfkopfe. Eben dieſes erfolget auch, wenn man das Feuer weglässet, übrigens aber eine Sprizze an die Haut anbringt, und indem man den Stempel an ſich zieht (k), und dadurch einen luftleeren Raum zwiſchen der Haut und dem Stempel zuwege bringt. Man mus indeſſen auch die Warheit geſtehen, daß dieſes Verſuche ſind, die auch von andern Urſachen nachgemacht werden können, da nämlich die Gewalt der auf dem ganzen Körper aufliegenden Atmoſphäre, blos denjenigen Theil der Haut, der vom Drukke frei iſt, in die Höhe zu ſteigen nötigt, und gegen dieſen Ort zu, als der den geringſten Widerſtand thut, die Säfte hintreibt. Denn es erfolgt in der That eben dieſes, man mag nun inwendig eine neue Drükkungskraft entſtehen laſſen, oder die Widerſtandskraft von auſſen wegſchaffen. Und daher rührt es, daß ſo gar ein Schröpfkopf mit Hülfe des Feuers an Leichnamen (l) den gewönlichen Geſchwulſt aus der

(i) PECQUET Diſſ. anat. S. 68. BAYLE Problem. XIII. Wolfs Verſuche I. n. 139

(k) BOYLE New Exper. phyſ. mechan. touching the ſpring of the air Exper. 35. SENGVERD Inquiſit Exper 6

(l) PECQUET S. 69.

der Haut herauſzieht. Indeſſen wird auch durch dieſe Betrachtung, das Gewicht der einen thieriſchen Körper überfallenden Atmoſphäre noch mehr beſtätigt.

Eben dieſes iſt auch der Grund von demjenigen zierlichen Kunſtſtükke, da zuerſt Papin (m), nach ihm Homberg (n) und andre mehr (o), nebſt unſerm Staehelin (p), gezeigt haben, wie man farbige Säfte in die Gefäſſe der Eingeweide und in die Schweislöcher der Eier treiben könnte. Sie ſtekken nämlich die breitere Mündung eines Röhrchen in ein Gefäs voll Quekſilber, oder wenigſtens voll gefärbten Saftes, das engere Ende binden ſie dagegen in die Schlagader hinein, welche zu dem verlangten, und unter der Glokke liegenden Eingeweide überläuft. Zieht man die Luft heraus, ſo läſſet der Drukk, welchen dieſes Eingeweide von der Atmoſphäre zu leiden pflegte, völlig nach, folglich wird zugleich der Widerſtand aufgehoben, welcher dem in den Kanal hinein treten wollenden Safte entgegen ſtand, und es ſinket der Saft, wie man ſieht, von freien Stükken aus dem Gefäſſe in das Röhrchen, und durch dieſes in alle und jede Gefäſſe des Eingeweides hinein, und es füllet ſolche eben ſo wol an, als ob ſie die Gewalt eines noch ſo heftig geſtoſſnen Stempels ausgeſprizzet hätte.

Eben ſo ahmt das Waſſer dem Drukke der Luft, die die Oberfläche belebter Körper beläſtigt, nach, indem dieſes Waſſer auf Gefäſſe, die in der Meerestiefe untergetaucht werden, mit ſolcher Gewalt drükkt, daß man geglaubt, es könne ſich durch die Schweislöcher eines Glaſes Plazz machen, oder es könne ſich wenigſtens durch feſt verſchloſſne Flaſchen hindurch arbeiten, und man hat andre

(m) Er bediente ſich des Gipſes, beim BIRCH Hiſt. of the royal. Societ. T. IV. S. 296 u. f.

(n) HOMBERG Memoir. de l'Academ. royal. des ſciençes. 1699.

(o) Policarpus Gottlieb SCHACHER in der Diſput. de adminiſtrat. anat.

(p) Bei dem berümten SCHINZIUS de calce S. 35. Ich ſelbſt beſizze dergleichen Eier von meinem berümten Freunde, als ein Geſchenke.

andre davon in Stükken zerfallen geſehen (p*): und es überfällt die Täucher, die einige Stellen ihrer Haut gegen ſolchen Drukk in Sicherheit ſezzen (p**), wenn der übrige Körper 24 Klafter tief im Waſſer eingetaucht iſt, mit ſolcher Gewalt, daß man wahrgenommen, wie ihnen dadurch das Blut aus Augen, Naſen und Ohren hervorgedrungen (q), wie ihnen gleichſam die Empfindung des Schalls, wie ein Keil ins Ohr gedrungen (q*), und das Trummelfell zerſprengt habe (q**).

Doch benimmt dieſer ganze Drukk der Luft, ſo übermäßig er auch an ſich ſeyn mag, der Geſchwindigkeit nicht das mindeſte, mit der das Blut ſeinen Umlauf verrichtet, und er hat dagegen die Ehre gehabt, von groſſen Männern für eine helfende Urſache der Schlagaderverkürzung angeſehen zu werden (r). Es widerſteht nämlich das aufliegende Gewicht der Luft derjenigen Erweiterung, welche eine Folge von der Gewalt des Herzens iſt, wodurch alle Schlagadern erweitert werden. Kurz hernach aber, wenn nun das erweiterte Herz wieder ruhig iſt, ſo preſſet ſich dieſe Erweiterung in die Schlagadern hinein, ſie dringet deren Wände nach der Achſe, und befördert alſo den Weg des Blutes, da ſie in der That ein änliches Amt, wie die Faſern hat, welche wie Ringe um eine Schlagader herumgelegt ſind. Man hat eine Beobachtung von einem berümten Manne, daß ſich die Gefäſſe des Gehirns aus der Urſache nicht ausleeren lieſſen, weil ſie von der Luft nicht gedrükkt würden (s), und es häuft ſich überhaupt das Blut in den Leichnamen derjenigen Men-

(p*) Memoir. de Trev. 1742.

(p**) Es hat den Verſuch an der Hüfte gemacht Blaſius PASVAL de l'equilibre L. II. c. 2. n. 6.

(q) SAUVAGES Effets de l'air S. 13. BIRCH T. I. S. 392.

(q*) Philoſ. Tranſact. n. 349.

(q**) BONANNI Recreat. ment. et oculi S. 247. Man ſehe nach das 8 Buch. den 3 Abſchn.

(r) Pecquet S. 74.

(s) F. QUESNAI de la ſaignée S. 18.

Menſchen, die erfroren ſind, in den Gefäſſen des Gehirns an (8*).

§. 11.

Das Gewicht der körperlichen Theile, wovon Schlagadern gedrükkt werden.

Allerdings müſſen Muskeln, Fett, Haut, und andre Stoffe des menſchlichen Körpers, womit die Schlagadern von allen Seiten umgeben ſind, Widerſtand thun, indem eine neue Blutwelle die Schlagadern erweitert, und man kann dieſe Theile alle als ein Gewichte betrachten, welches von der Kraft des Herzens, die die Schlagadern erweitert, in die Höhe gehoben wird. Wir ſchäzzen dieſes Gewichte weniger mühſam, und wenigſtens nur ganz obenhin, wenn wir ein Knie über das andre legen. Da ſolchergeſtalt die Kniekelenſchlagader einer Seits die Kniescheibe des andern Fuſſes, andrer Seits das Fleiſch und die Beine ihres eignen Dikkbeins zum Widerſtande erhält, ſo hebt ſie dieſes, und zugleich noch ein neues Gewichte von hundert und mehr Pfunden, wenn man nämlich einen andern Menſchen noch auf den Schoos nimmt, ohne alle Schwierigkeit in die Höhe, ſo oft ſich die Kniekelenſchlagader von dem Blute, das aus dem Herzen herausgetrieben wird, zu erweitern veranlaſſet wird. Es erhellet hieraus, wie bereits im erſten Buche gezeigt worden, wie gros die Stärke des Herzens ſei; denn es äuſſert eben dieſen Trieb, der in einer einzigen Schlagader ſo viele Pfunde in die Höhe hebt, auch in allen übrigen Schlagadern. Indeſſen verliert das Blut dadurch nichts von ſeiner Geſchwindigkeit; denn es ſinket kurz hernach, eben das vom Herzen aufgehobne Gewichte, auf die Schlagader zurükke, es drükket ſie zuſammen, und es ſtöſſet das Blut zugleich, mit der zuſammengezognen Schlagader, aus ſeiner Stelle weiter fort.

§. 12.

(8*) QUELMALZ de frigor. effect. ROSEN Anat. beskrifn. S. 241.

§. 12.

Die Zuſammenziehungskraft, oder die Elaſticität einer Schlagader.

Uebermäßig iſt derjenige Widerſtand, den ſo viele Schlagadern dem Herzen entgegen ſtellen. Es ſind ihre Membranen ſtark, ſie laſſen ſich nicht leicht ausſtrekken, und ſie ſind ſo hart, daß man die Aorte kaum mit einem Faden zuſammenſchnüren kann; es iſt die Menge der Schlagadern unzälbar, und ihre Fläche noch gröſſer, als wohl jemand glauben würde; die kleinſten erſcheinen äuſſerſt enge, und mit dieſen Engen verbindet ſich doch zu gleicher Zeit eine gröſſere Stärke der Wände. Und doch wird dieſes geſammte Siſtem ſo vieler unzälbaren Schlagadern, von derjenigen Geſchwindigkeit, die das Blut beflügelt, zu gleicher Zeit erweitert, und es ſchwillet ſolches allenthalben auf. Denn es wird der ganze thieriſche Körper, wenn ſich das Herz zuſammenzieht, ausgedehnt, und er ſchwillt gleichſam auf (t). Ferner ſollen, beſonders in den kleinſten Schlagaderkanälchen, die nur ein einziges Kügelchen enthalten, und die zugleich, wie wir anderswo erinnert haben (u), gemeiniglich deſto ſtärker ſind (x), je weiter ſie ſich vom Herzen entfernen, die äuſſerſten Durchmeſſer aller Kügelchen die Schlagaderwände berüren, und ſolche nach der Art eines Keiles erweitern (y), welches nicht eben was unwarſcheinliches iſt.

Es kömmt aber noch dieſer übermäßige Widerſtand, den das Herz in der That vor ſich findet, kurz darauf auch denen Kräften zur Laſt, die den Blutumlauf befördern

(t) SENAC T. II. S. 200.

(u) Es ſchwillt Waſſer, wenn man einen Arm hineinſtekkt, auf, wenn eine Schlagader klopft, und es ſinket wechſelsweiſe wieder nieder. BIRCH angef. Ort. T. II. S. 482.

(x) Clifton WINTRINGHAM T. II. S. 73. Folglich ſind ſie nicht biegſamer, und es werden die kleinſten Schlagäderchen nicht ſtärker erweitert, wie man nach der Mode glaubt, und wie Franz Boiſſier, dieſer berümte Mann, ſich ausdrükkt de pulſu S. 8. vergl. S. 27.

(y) §. 14.

dern müſſen, da ſich ohne Zweifel die Schlagadern ſo ſehr zuſammenziehen, als ſie kurz vorher erweitert worden waren.

Uebrigens laſſen ſich aus dieſer Kraft der Schlagadern, mit der ſie der Bewegung des Herzens widerſtreben, faſt die änliche Erſcheinungen begreiflich machen, welche wir kurz zuvor vortrugen. Es erweitert, in den Fusbädern und in den Damfbädern, der warme Dunſt, und das durch die Schweislöcher der Haut ſich hineinſchleichende Waſſer, die Wände der Schlagadern und Blutadern; es vermeret ſolchergeſtalt die erweiternde Kräfte des Herzens, indem es den Widerſtand wegnimmt. Es ſahe der berümte **Gautier** in den Fröſchen die Gefäſſe dergeſtalt erweitert, daß nunmehr ein ſolches Gefäſſe, welches nur ein einziges Kügelchen aufnam, deren zwei durchlaufen lies (z). Folglich wird der gemeinſchaftliche Stos des Herzens, dieſen Theil des menſchlichen Körpers mehr, als den übrigen Körper erweitern; und es wird das ganze Glied ſowol davon zu ſchwellen (a), als auch rot zu werden anfangen. Doch darum wird die Bewegung des Blutes durch ein ſolches Glied weder beſchleunigt, noch erleichtert. Denn da dieſe Bewegung die Zuſammenziehungskraft der Gefäſſe mindert, ſo raubet ſie von den Kräften, die in der Verkürzung der Schlagadern das Blut fortſtoſſen, gerade ſo viel, als ſie den Kräften, die in der Erweiterung geſchäftig ſind, zulegt. Daher entſtehen und wachſen, weil die Stärke der Gefäſſe geſchwächt worden, und folglich eine der Urſachen, die den Blutlauf befördern, aufgehoben wird (b), von den Fusbädern die Geſchwülſte der Füſſe. Ich übergehe hier das Gewichte des Waſſers, welches in Fus-

(z) Obſ. T. III. S. 408.

(a) Henkels Bethesda S. 126. 127.

(b) Schwenke Haematolog. S. 76.

Fusbädern die Haut belagert, da dieſes überhaupt eine kleinere Thätigkeit, als die Kraft des auflokkernden Waſſers leiſtet. Eben ſo wenig betrachte ich hier die Kraft, der ins Blut aufgenommnen Wärme, welche in der That die Bewegung des Blutes, nicht im untergetauchten Gliede, ſondern im ganzen Körper des Menſchen beſchleunigen hilft (c).

§. 13.

Die Veränderung der Figur.

Etwas mehr wirkliches iſt in dieſer Urſache, welche die Kräfte des Blutes aufhalten ſoll, zugegen. Denn es ändert der Stos des in die Schlagadern getriebenen Blutes in der That, wie wir dieſes umſtändlicher erläutern werden (d), alle ihre Krümmungen; er treibet den Theil der Schlagader, der dem Herzen näher liegt, nach dem entfernten Theile über (e), er macht ihren Biegungswinkel ſpizzer: zu gleicher Zeit verlängert und erweitert er die Schlagadern mehr (f), und bis dahin verzeret ſich, während dieſen Veränderungen, die vom Herzen empfangne Kraft, und es entgeht der fortrükkenden Bewegung des Blutes ſo viel, als die Veränderung der Figur der Schlagadern beträgt. Es läſſet ſich ferner antworten, daß kurz darauf, in der Verkürzung einer Schlagader, alle Krümmungen ihre erſte Kürze wiederbekommen, daß der Biegungswinkel wachſe, daß ſich die Achſe der Schlagader wieder herſtelle, und daß eben dieſe Wiederherſtellung dem Blute denjenigen Antrieb wieder gebe, welchen ihm die Membranen der Schlagadern vorher raubten. Indeſſen findet ſich doch bey dieſer Aenderung der Schlagadern etwas, wodurch die Geſchwindigkeit wirklich etwas einbüſſet. Es verbindet ſich nämlich,

(c) Henkel ebendaſ.

(d) §. 20.

(e) Memoir. ſur le mouvement du ſang. Exper. 46. 56.

(f) Exper. 48. 57.

lich, mit der veränderten Figur des elaſtiſchen und harten Gefäsſiſtems, ein anſenliches Reiben: und Reibungen zerſtören, wie ganz bekannt iſt, in allen Maſchinen einen groſſen Theil von der drauf verwandten Geſchwindigkeit. Folglich werden wir von dieſer Urſache des Verſpätens künftig reden müſſen (g).

§. 14.

Die waren Urſachen, die den Lauf des Blutes etwas aufhalten.

Es folget aber, daß wir diejenigen Urſachen in Erwägung ziehen, welche die vom Herzen ſtammende Geſchwindigkeit wirklich aufhalten. Die erſte Stelle ſoll derjenigen Urſache eingeräumt werden, welche von der Erweiterung der Schlagaderröhre herrührt, oder von der Oefnung eines Stamms, die dadurch kleiner wird, als alle übrige Oefnungen der Aeſte zuſammengenommen.

Wilhelm Cole (h) hat die Sache, wie ſie in der Zergliederung der Schlagadern beſchrieben worden, vorgetragen, und daraus hergeleitet, es würde der Umlauf des Bluts, welcher um die Gegenden des Herzens viel zu ſtürmiſch wäre, aufgehalten. Keil hat dagegen für den Stamm zu ſeinen Aeſten ein beſcheidnes und zierlicheres Verhältnis, ob ſelbiges gleich kleiner, als das wirkliche iſt, nämlich 10000 zu 12387 (i) gewält; ſtatt der zalreichen Zeräſtelungen aber läſt er dreißig (k), vierzig (l), und endlich funfzig (m) gelten, und daraus entſpringen ungeheure Verweilungen für den Lauf des Blutes, nämlich gegen die Geſchwindigkeit bei dem Urſprunge der Aorte 615. 5233. und 44307. Ferner ſoll es am

(g) §. 23.

(h) Digreſſ. de ſecret. S. 97.

(i) 2 Buch. de velocitat. ſanguin. S. 46. laut dem, von der Hüftenſchlagader hergenommenen Verſuche.

(k) Keil ebendaſ.

(l) Er bediente ſich einer willkürlichen Rechnung.

(m) Ebendaſ.

(n) De ſecret. anim. S. 88. 89. 93.

Gekröſe ein ander Verhältnis der erſten Geſchwindigkeit gegen die lezte geben, welches er wie 5261 zu 1 angibt. Endlich ſo fliſſet das Blut, nach dieſem berümten Manne, durch die Blutaderwürzelchen des Gekröſes mit einer Geſchwindigkeit, welche ſich zu der Geſchwindigkeit der urſprünglichen Gekröſeſchlagader, wie 1 zu 14613 verhält (o).

Dieſe Theorie ward beinahe von allen Phiſiologiſten (p) unſers Jarhunderts mit groſſem Beifalle aufgenommen, und es verwarf ſelbſt Peter Anton Michelott (q), der doch eben kein groſſer Freund von den keiliſchen Berechnungen war, dieſe Rechnung nicht ganz und gar.

Ganz andre Beſchaffenheit hatte das Maas, welchem ohnlängſt der berümte Franz Sauvages folgte (r). Er ſezzte nämlich 10000 zu 10274 für die Aorte und deren Aeſte an (s); er behauptete die kleinſten roten Schlagäderchen könnten nur ein einziges Kügelchen beherbergen: folglich hätten ſie zu ihrem Durchmeſſer $\frac{1}{1940}$ eines Zolles (t); folglich fand er in der Berechnung, daß zwiſchen der erſten und lezten Schlagader 23 Zeräſtelungen ſtatt fänden (u), bei dieſer Zeräſtelung beliefe ſich die Anzal der kleinſten Gefäschen auf 4,603,000 (x) alle

(o) S. 93.

(p) Archibald PITCARNE, de modo, quo cibi alterantur. n. 8. Ioh. THABOR. Exerc. III. (er hat aber in der That ein kleineres Verhältnis des Stammes zu den Aeſten gewält) Thomas MORGAN Philoſophical princip S. 121. 123. er bedient ſich auch veränderter Zalen. Auguſtin Fridericus WALTHER de ſanguin. acceleratio. ac retardatio. Ioſephus SYLVA de la ſaignée S. 112. Anton FIZES Phyſiol. conſpect. S. 46. der berümte ORLOVIUS de motu ſanguinis per arterias et venas. n. 45. Der berümte BUTLER of venæſection S. 12. 13. Bryan ROBINSON Eſſays on animal oeconomy S. 63. 65. prop. X. u. f. Ierem. NEIFELD de ſecret. n. 217. Franc. BOISSIER de inflammation. S. 219. u. f. Sie ſezzen einerlei Grundſaz zum Grunde, nur unterſcheiden ſie ſich in den Zalen.

(q) Angef. Ort. S. 99.

(r) In den Memoir. de l'Academ. des ſcienc. de Berlin pour l'année. 1755.

(s) S. 44. Aus dem Keil de ſecret. anim. S. 87.

(t) Ebendaſ.

(u) S. 44. 45.

(x) 45.

alle ihre Oefnungen wären, zuſammengenommen, faſt um ein Drittheil breiter, als die Oefnung der Aorte im lichten, indem dieſe Oefnung gleich einem Zolle, die Oefnung aber aller Aeſten zuſammengenommen $\frac{1518}{1000}$ eines Zolles gleich ſei (y). Im übrigen fand derſelbe an der Gekröſeſchlagader, bis zu den Blutadern fort gemeſſen, nicht über 15 Zeräſtelungen (z).

Ich glaube hingegen für meine Perſon, um mit der Zergliederungskunſt den Anfang zu machen, daß ſich weder das Verhältnis des Stammes zu ſeinen Aeſten, noch die Anzal der Zeräſtlungen, beſtimmen laſſe. Zwar iſt das erſtere Verhältnis an groſſen Aeſten klein, und beinahe anderthalb mal ſo gros (a), ſo daß die Summe aller Oefnungen der Aeſte im lichten gemeſſen für 3, und die Stammöfnung für 2 angeſezzt werden kann. Doch ſcheint dieſes Verhältnis des Stammes im Fortrükken zu wachſen, ſo daß überhaupt das Verhältnis in den kleinſten einkügligen Gefäschen, was ihre Stammöfnung betrift, doppelt ſo gros, gegen die Mündungen der Aeſte iſt (b). Folglich herrſcht in den kleinſten Aeſten gerade das Gegenteil von dem Verhältniſſe, welches in den gröſſern Statt hat. Nun mangelt es aber an zuverläſſigen Verſuchen, um mit Gewisheit zu beſtimmen, wie viel Zeräſtlungen ein groſſes Verhältnis für den Stamm, gegen deſſen Aeſte, wie viel ein dergleichen kleines Verhältnis äuſſern, und es iſt das Geſezze unbekannt, nach welchem dieſes Verhältnis abnimmt.

Doch man weis auch nicht einmal die Anzal der Zeräſtlungen ſelbſt. Ich habe an einem menſchlichen Körper, wenn ich von der Aorte anfing, bis zu den lezten ſichtbaren Spaltungen des Schlagadernezzes, welches ſich auf der erhabnen Seite des Gedärmes ausbreitet, in allem zwanzig Zeräſtlungen gezält, zu denen man noch einige

(y) S. 43.
(z) S. 42.
(a) 2. Buch.
(b) Ebendaſ.

einige Zeräſtlungen billig mit zälen mus, da unſer Auge die lezten einkügligen Schlagäderchen ohnmöglich erreichen kann. Bliebe nun das Verhältnis von anderthalb beſtändig zum Grunde, ſo würde ſich der Stamm zu den Aeſten, in der zwanzigſten Zeräſtlung verhalten, wie die zwanzigſte Potenz der Zal 2, zu der Potenz von der Zal 3, oder wie 1048576 zu 3, 585, 218, 301; welches ſo viel iſt, als 1 zu 3420. Es würde aber, laut dieſer Berechnung, eben ſo wie in der Keiliſchen, ein gar zu groſſes Verzögern herauskommen, und es würde der Feler noch um ein anſenliches gröſſer werden, wofern man mehrere Zeräſtlungen zugeſtehen wollte.

Ueberhaupt, je kleiner man das Mittelmaas zwiſchen einem Stamme und deſſen Aeſten annimmt, und je mehr Zeräſtlungen man macht, je gröſſer man endlich eine haarfeine Schlagader anſezzt, ein deſto gröſſeres Verhältnis mus für die Aſtöfnung im lichten, gegen die Stammöfnung im lichten herauskommen. Dieſer berümte Mann nimmt an eben dieſem Orte die Enden der Schlagäderchen in den Eingeweiden mehr geöffnet an (c), daher der Umlauf durch das Eingeweide hurtiger von ſtatten gehen ſollte (d). Am Gekröſe macht er endlich das Verhältnis der 5200 Aeſte zum Stamme der Gekröſeſchlagader ſechszehnfach gröſſer (e), welches von dem obigen Verhältniſſe ſehr verſchieden iſt. Die Sache aber auf Zalen zu ſezzen, ſcheint mir überhaupt gar nicht ratſam zu ſeyn, und es findet dergleichen in der Anatomie keinen Grund.

Was die Berechnung des berümten **Boiſſier** betrift, ſo ſieht man gleich, daß er überhaupt, aus zu groſſer Gefälligkeit, alle kleinſte Schlagäderchen für einküglig angeſehen, da doch, nach **Leeuwenhoeks** (f) und meinen Verſuchen (g), viele unter den kleinſten Schlagäderchen,

(c) Boiſſier angef. Ort. S. 43.
(d) S. 49.
(e) S. 42.
(f) Vergleichet hiermit das 2. Buch.
(g) Ebendaſ.

chen, für Durchmeſſer zu mehr als einer Kugel geborts ſind. Je mehr Kügelchen man aber ihnen zugibt, deſto gröſſer wächſt auch das Verhältnis der Aeſte zum Stamme. Es iſt aber offenbar, daß das das allerkleinſte und von der Aorte entlegenſte Schlagäderchen ſei, welches ſich in ein Blutäderchen verlängert. Man ſieht demnach, daß dieſes Verhältnis des Stammes zu den Aeſten zu klein angegeben worden.

§. 15.

Dieſe Schwierigkeiten verzögern in der That den Lauf des Blutes.

Aus hidrauliſchen Gründen iſt es mehr als zu bekannt (h), daß die Geſchwindigkeit eines flüßigen Körpers in einem verkehrten Kegel, deſſen Durchſchnitte allmälich immer gröſſer werden, beſtändig abnimmt, und daß ſich in jedem von dergleichen Kegelſchnitten die Geſchwindigkeit, wie die Oefnungen dergeſtalt verhalten, daß in jedem Schnitte eines erweiterten Kegels, eine um ſo viel kleinere Geſchwindigkeit übrig bleibt, je mehr dieſer Schnitt die Oefnung von dem Kegel übertrift, in der ſich das Flüßige bewegt. Es iſt auch nicht ſchwer einzuſehen, wo dieſe Abname der Geſchwindigkeit eigentlich herrürt. Denn es verbreiten wenige Theile des Flüßigen, die in einer engen Oefnung erhaltne Geſchwindigkeit, nunmehro in dem weiten Schnitte unter eine Menge Theile aus, ſo daß nunmehr viele Theile von einem einzigen fortgeſtoſſen werden müſſen: und hiervon läſt ſich billiger Weiſe dieſes erwarten, daß ein jeder der zalreichen Theile eine ſolche Geſchwindigkeit behalten werde, die ſich zur Geſchwindigkeit eines ſolchen einzigen Theils, der mehrere aus ihrer Stelle rükken mus, wie ſich die Anzal der Theile, zur Einheit verhält.

(h) BERNOULLI Hydrodynamic S. 87. vergleicht S. 276. und Petri von MUSCHENBROEKS Inſtitut. phyſ. S. 326. Eſſays de phyſique S. 391. BOERHAAVE Praelect. ad n. CCXII.

Folglich verhalten ſich in einem weiten Kanale, der mit einem engen Kanale zuſammenhängt, die Geſchwindigkeiten in beiden Kanälen, umgekehrt, wie ihre Mündungen (i). Folglich fließſet in einem zeräſtelten Gefäſſe, durch deſſen Stamm und Aeſte man, mittelſt eines Stempels, Waſſer durchtreibt, ob die Aſtmündungen gleich zuſammen eine gröſſre Summe, als die Stammmündung, machen, dennoch aus den Aeſten nicht das mindeſte mehr, als aus dem Stamme herbei (k), ob die Aeſte gleich an ſich weiter ſind, und in erweiterten Aeſten, laut dem Verſuche, die Geſchwindigkeit des herausſprizzenden Flüßigen vermindert wird (l). Da alſo in einem dergleichen äſtigen Siſteme nur ein einziger Aſt erweitert wurde, ſo nahm ſogleich die Geſchwindigkeit in dem ganzen Siſteme ab (m). Folglich waren in Röhrchen, deren Durchmeſſer 372. 185 und 90, oder beinahe 8. 4. und 2 hielten, die Maſſen des zu einerlei Zeit herausfließſenden Waſſers 179. 33 ½ und 6 ⅛, das iſt, es war die Geſchwindigkeit, nach Proportion des weitern Kanals, kleiner (n) und gröſſer nach dem Ebenmaaſſe des engern. Verſtopft man folglich einen unter den Aeſten, ſo vermeret ſich die Menge des Waſſers, von 100 zu 109 (n*). So verhielt ſich die Sache in harten und unbelebten Röhren.

Man hat aber auch über belebte Körper einige Verſuche aufzuzeigen, welche beſtätigen, daß dieſe Art von Röhren einerlei Geſezzen unterworfen iſt. Auf dieſe Weiſe habe ich offenbar geſehen, wie in Aderſäkken, es mochten

(i) ORLOV. de motu ſanguin. per arter. et venas. n. 35.

(k) Und ſo fliſt Waſſer in den Aeſten träger, da es doch in gröſſrer Menge herausfliſſen müſte, wenn weitere Oefnungen einerlei Geſchwindigkeit übrig behielten. Fr. BOISSIER de l'inflammat. S. 219.

(l) Bryan ROBINSON Eſſays on animal oeconomy S. 65.

(m) Ebendaſelbſt. S. 80. 81.

(n) Ebendaſ. S. 31. 32. 33.

(n*) SAUVAGES de pulſu S. 22.

mochten dieſe von der Natur hervorgebracht ſeyn (o), oder daß ich ſie durch eine Kunſt nachmachte (p), die Geſchwindigkeit des Blutes, wenigſtens in dem erweiterten Theile der Schlagader, merklich vermindert ward. Und man ſieht ohne Zweifel keine andre Urſache vorhanden, warum gemeiniglich, nach meinen Verſuchen (q), und berümter Männer (r) Anmerkungen, die Schlagaderſäkke mit einem faſrigen und klümpigen Gewölbe überzogen werden, und warum man in der Hölung eines Schlagaderſakkes beſtändig Blutgerinnungen antrift. Ich habe aber aus gleichem Grunde geſehen, daß das Blut unter einem Schlagaderſakke wieder ſchneller lief (s), und daß eine engere Röhre von weniger Kügelchen ſchneller durchſtrichen wird. Ich habe endlich noch geſehen, wenn ein Stamm einen engern Aſt von ſich ſtrekkte, daß alsdenn die Geſchwindigkeit in dieſem Aſte gröſſer war (t).

Und hieraus läſt ſich augenſcheinlich folgern, daß das Blut, wenn es durch die Schlagadern ſtrömt, in der Aorte die gröſte Geſchwindigkeit ausübe, daß dieſe Schnelligkeit bei der erſten Zeräſtelung bereits abnehme, daß ſie immer mehr und mehr in den kleinern Zweigchen der wachſenden Zeräſtlungen kleiner werde, bis ſie endlich in den kleinſten Schlagaderendigungen nur noch

 ſchwach

(o) Memoir. ſur le mouvement du ſang. Exper. 88. 92. 102.

(p) Exper. 93. 94.

(q) Opuſcul. pathologic. Obſ. 4. 19. An lebendigen Thieren Exper. 97. Vergleichet damit den berümten Boiſſier am angef. Orte S. 127. in HALES Haemaſtat.

(r) FANTON ad Obſ. I. S. 2. MORGAGNI Aduerſ. anat. II. S. 81. VALISNIERI T. III. S. 198. LANCISI de corde et anevriſm. S. 232. 251. 258. Comment. Acad. Petropolit. T. III. S. 401. 402. Hiſt. de l'Academ. des ſcienc. 1721. S. 31. Memoir. de l'Academ. 1707. 1724. Eph. Nat. Curioſ. Vol. X. Obſ. 39. MAVCHART de pulſu crepitante. In einem Schlagaderſakke der Kniekelenſchlagader waren von klümpigen Blute ſechszehn Pfunde. MATANI de anevryſm. S. 139.

(s) Memoir. ſur le mouvement du ſang. Exper. 80. 49. Dieſes beſtreitet der berümte VANDELLI Epiſt. I. S. LXVIII. und ich wundre mich darüber, daß dieſer Mann meinen Verſuchen die Glaubwürdigkeit abſpricht, da er doch verlangt, daß man ihm glauben ſoll.

(t) Exper. 72.

ſchwach übrig bleibt. Um wie viel ſich aber dieſe Geſchwindigkeit vermindere, werden wir erſt alsdenn einſehen können, wenn wir das dauerhafte Geſezz verſtehen, nach dem die Aſtmündungen die Stammmündung übertreffen, und wenn der Mitteldurchmeſſer der kleinſten Schlagadern mit beſſrer Gewisheit beſtimmt ſeyn wird: und man folglich die Anzal der Zeräſtlungen vom Aortenſtamme an, bis zur kleinſten Schlagader in Zalen ausdrükken und bekant machen kann.

§. 16.

Wie die Kraft des Reibens das Blut aufhält.

I. Dieſes geſchicht von der Länge eines Gefäſſes.

In der That iſt das Reiben die mächtigſte Urſache, diejenige Geſchwindigkeit zu verzögren, mit welcher das Blut aus dem Herzen getrieben wird, das iſt, da ſich die Theilchen eines Flüßigen an der innern rauhen Fläche der Kanäle, durch welche dieſes Flüßige ſtrömt, anreiben; und auf dieſe Rechnung ſchreiben wir ausſerdem vollens allen Verluſt der mitgeteilten Geſchwindigkeit, da doch dieſer durch die Veränderung der Kanälenfigur, und durch die ſo geringe Entfernung der Theilchen, die dieſe Kanäle ausmachen, ſchon ſehr anſenlich geworden. Es wendet dieſes Reiben in den Röhren der Pumpenborer, es ſei, daß ſie von Holze, von Metall, oder von Erde gemacht ſind, die ſtärkſte Gewalt an; und es verurſacht, daß in einer gegebnen Zeit, aus den lezten Mündungen der Röhrchen eine viel kleinere Menge herausflieſſet, als man von der Weite des Waſſerbehälters, und von der Schnelligkeit des Waſſers, die es durch den Fall erlangt, hätte erwarten ſollen.

Damit ich mich deutlicher erklären möge, ſo hemmt das Reiben die Schnelligkeit flieſſender Waſſer wenigſtens

ſtens auf eine vierfache Weiſe. Es vermert alſo ſelbſt die Länge an Röhren, wenn die Röhren gleich weit genug und cilindriſch ſind, demohngeachtet doch das Reiben, indem die geriebne Fläche und die Menge der rauhen Punkte gröſſer geworden, und wider die Stoffe des Flüßigen anſtoſſen (u). Folglich mindert ſich in ſehr langen Waſſerleitungen die Geſchwindigkeit des Waſſers um ein anſenliches, und es nimmt entweder die Menge des durchſtrömenden Waſſers, oder doch der Schus ab (x). So ergos ſich, laut einem angeſtellten Verſuche, in einer Röhre, die tauſend Ellen lang war, eilf Zwölftheil weniger Waſſer aus der lezten Mündung, als in der gegebnen Zeit, nach der herausgebrachten Rechnung, hätte herausfliſſen ſollen (y). Es fand ehedem unſer berümte Freund, Bryan Robinſon, in ſeinem Röhrenbaue, daß ſich das herausflieſſende Waſſer verkehrt, wie die Quadratwurzeln von den Röhrenlängen verhielte (z), nämlich juſt ſo, wie es die Rechnung vorgeſchrieben hatte (a). Eben ſo erfuhr J. Adolf Wedel (b) an harten Röhren, welche ſich durchaus nicht erweitern lieſſen, daß das herausſtürzende Waſſer zunahm, ſo wie man die Länge der Röhre verkürzte. Endlich machte ſo gar Franz Boiſſier (c) den Verſuch mit biegſamen Röhren, dergleichen

(u) NOLLET Leçons. T. I. S. 231. 236. 249. 253. Franç. BOISSIER in Memoir. de l'Academ. des ſciences de Berlin 1755. S. 47. Diejenige, welche gelehret, das Reiben werde nicht von der Oberfläche vermert, ſondern es verhalte ſich wie das aufliegende Gewichte, müſſen einzig und allein von dem Reiben feſter Körper verſtanden werden, und auch dieſes Reiben ſchäzzen ſie nicht einmal gehörig. Es merte ſich das Reiben von einer gedoppelten Fläche, um den vierten Theil; von einem gedoppelten Drukke, um die Helfte. NOLLET. S. 253.

(x) MARIOTTE Traité du mouvement des eaux. S. 492. Holl. Aufl. MUSCHENBROEK Eſſays de phyſique. S. 389. BOISSIER Memoires de Berlin 1755. S. 47. Diſſ. ſur la maniere, dont les medicamens. S. 25.

(y) Io. Theophil. DESAGULIERES Philoſoph. Transact. n. 393.

(z) Der Ausflus war 175. 133. 97½ aus dreien Röhren von 8. 4. 2. Längen. angef. Ort. S. 29.

(a) HEISHAM Courſe of lectures S. 47. 225. Io. Dom. SANDRIS de ſanguine S. 24.

(b) De velocitate ſanguinis a ſtatu vaſorum u. ſ. f. n. 30.

(c) De pulſu S. 10.

gleichen ſich eben für thieriſche Körper eigentlich ſchikken: er band nämlich in den Darm einer Kazze eine Röhre ein; er fand, daß ſich die Geſchwindigkeiten, und folglich die Maſſen, des aus dem Ende des Darms herauslaufenden Waſſers, beinahe, wie die Längen, verkehrt verhielten, ſo daß ſich durch 36 Zolle des Darms, innerhalb 1050 Zeitpunkten, ſo viel Waſſer durchbewegte, als innerhalb 350 gleich groſſen Zeitabſchnitten aus einem achtzehn Zoll langen Darme, und innerhalb 134 eben ſo groſſen Zeittheilen aus einem ſechs Zoll langen Darmende herausflos, und man mus dieſer Uebereinſtimmung des Verſuchs mit der Berechnung ihren guten Wert zugeſtehen. An einem andern Orte beſtätigt es dieſer berümte Mann, daß in verkürzten Röhren, die übrigens gleich weit blieben, die Menge des durchſtrömenden Waſſers wüchſe; wenn man die Aeſte öffne, ſo käme, aus der nunmehr länger gewordnen Röhre eine kleinere Menge Waſſers gefloſſen (d).

§. 17.

2. Von der Enge der Röhren.

Die Enge der Röhren, durch welche eine Flüßigkeit läuft, vergröſſert in der That das Reiben, ſie raubt einen Theil der Geſchwindigkeit, weil ſie die Berührungspunkte des Flüßigen an den Wänden der Röhre vermert, und ſie mindert die Anzal der Theilchen, welche in einem weitern Kanale ohne Anſtos frei durch die Mündung des Kanals hindurchgingen (e). Die Röhrenmeiſter haben längſt gefunden, daß aus einer Röhre von noch einmal ſo groſſem Durchmeſſer mehr Waſſer flieſſe (f), als aus zwoen Röhren, deren Durchmeſſer doppelt ſo gros,

(d) Memoir. de l'Academ. de Berlin. 1755. S. 47. 48.

(e) MARIOTTE angef. Ort. S. 427. IVRIN Philoſophic. Transact. n. 355. Diſſert. S. 39.

(f) NOLLET Leçons T. I. S. 25. Memoir. de l'Academ. royale des ſciences 1705. S. 275.

gros, als in der erſten Röhre iſt, und daß überhaupt viermal ſo viel Waſſer aus einer Röhre ſtröme, deren Durchmeſſer ſich zum Durchmeſſer einer kleinern Röhre, nicht völlig wie 4 zu 1, ſondern wie $\frac{15}{4}$ zu 1 verhält (g).

Sie haben ferner angemerkt, daß die verzögernde Reibungskraft, in ſehr engen Röhren, unglaublich anwachſe. Es nimmt nämlich in einem Röhrchen, deſſen Durchmeſſer von dreien Linien iſt, um ganzer drei Zehntheile die Geſchwindigkeit ab (h); ferner ſagen ſie, daß in einem Gefäſſe, welches im Fortgehen immer enger und enger wird, oder in jedem andern kleinen Röhrchen, die Abname der Geſchwindigkeit um deſto gröſſer ſei, als dieſe erſtere Abname, je kleiner der Durchmeſſer des kleinen Gefäſſes, oder unter dem Durchmeſſer von dreien Linien ſei. Sollte alſo der Durchmeſſer in einem haarfeinen Gefäſſe ſo gros, als ein rotes Kügelchen ſeyn, das iſt, nicht über $\frac{1}{1940}$ eines Zolles, welches ein Durchmeſſer vom 485 Theile der dreien Linien iſt; ſo wird die Abname der Geſchwindigkeit in der kleinſten Schlagader, zur Abname der Geſchwindigkeit in einem haarfeinen Schlagäderchen, ſo gros werden, daß nicht über $\frac{1}{1746}$ von demjenigen Blute herausfliſſen mus, welches ſonſt herausflieſſen würde, wofern dieſe Verengerung nicht dazwiſchen käme; eine erſtaunliche, und doch nicht unglaubliche Abname; denn es iſt viel zu bekannt, daß man durch gläſerne Röhrchen, die viel über $\frac{1}{1940}$ eines Zolles, weit ſind, faſt mit keiner Gewalt, das klärſte Waſſer, mittelſt eines Stempels durchtreiben kann. Ich erinnre mich noch oft, und ich wiederhole es hier, daß ich mit einer anelliſchen Sprizze zwar Waſſer durch viel feinere Röhrchen von Silber hindurchgetrieben; ſobald ſich aber mit dieſem Waſſer färbende Theilchen vereinigten, ſo wollte nichts von dergleichen mehr erfolgen. Vergleicht man

(g) Memoir. angef. Ort. S. 277. (h) SAUVAGES in Haemaſtat. S. 110. III. 41.

man nun ein dreiliniges Schlagäderchen mit der Aorte, ſo wird man leicht einſehen, daß auch dieſes Schlagäderchen viel von derjenigen Geſchwindigkeit einbüſſen mus, welche im Anfange der Aorte ihr Spiel hat, und daß folglich, wofern alles ſeine Richtigkeit hat, in einem Haarröhrchen ein viel kleinerer Theil, als der $\frac{1}{1616}$, von derjenigen Geſchwindigkeit übrig bleiben wird, mit der das Herz das Blut von ſich geſtoſſen hat.

§. 18.
3. Die Geſchwindigkeit vermert das Reiben.

Je geſchwinder ein jeder Körper ſeinen Kanal durchläuft, deſto mehr Theile des Flüßigen reiben ſich, in gegebner Zeit, an der feſten Fläche der Röhre, und folglich wird das Reiben deſto gröſſer, welches eine höchſt begreifliche Sache iſt [k].

§. 19.
4. Und die Veränderung der Figur am Gefäſſe, wegen der Falten.

Ich habe geſagt [l], daß ſich zwar die aus ihrer Lage geſezzte Schlagadern kurz darauf wieder in die vorige Lage ſezzen, und daß bei dieſer Wiederherſtellung der Lebensſaft wirkſam iſt, und daß folglich nicht die ganze Kraft verloren geht, mit der die Seiten der Schlagadern ausgedehnt und verändert werden, und mit der der zweete Theil einer eingebognen Schlagader von dem Anfange der Bewegung geriſſen und zurükkgetrieben wird [m].

Indeſſen iſt es doch auch gewis, daß ein groſſer Theil von der empfangnen Bewegung in Veränderung der klein-

(k) MUSCHENBROEK Eſſays de phyſique S. 185. DESAMONTONS Memoir. de l'Acad. 1699. S. 260. DESAGULIERES Curſe of experimental philoſophy T. I. S. 193. Es ſchäzzt nämlich der berümte Mann den Widerſtand, wie das Product des Reibens in die Zeit und Geſchwindigkeit. DESAMONTONS hingegen ſchäzzt das Reiben, wie das in die Geſchwindigkeit gebrachte Gewicht.

(l) §. 12.

(m) Ant. FIZES de liene S. 116.

kleinſten Theilchen, die einen Kanal ausmachen, verlo- ren gehe. Daß aber eine Veränderung, welche mit der Biegung der Körper vorgeht, dem Zuſammenhängen der kleinſten Elemente eine groſſe Gewalt anthue, das iſt eine bekannte Sache, da vermöge derſelben allein, wenn ſie mehrmalen wiederholt wird, alle und die feſteſten und biegſamſten Körper, früher oder ſpäter zerbrochen werden.

Es verringert aber auch die Krümmung an den feſte- ſten und glätteſten Röhren die Geſchwindigkeit, indem ſie den Fall der Theile des Flüßigen auf die Wände, und folglich auch das Reiben dieſer Theile an den kleinſten Rauhigkeiten vermert. Man ſieht nämlich leicht ein, daß in einem nach dem rechten Winkel gebognen Ka- nale, der gröſte Theil des Flüßigen, gerades Weges auf die gegenüberſtehende Seite des zweeten Arms auffällt.

Ob nun gleich berümte Männer in dergleichen mit einem höchſt klaren Flüßigen erfüllten Kanälen, keine Verzögrung zugeben wollen (n), ſo zeigen dennoch die Verſuche, daß die Biegung in der That auch an dieſen Röhren einen groſſen Theil von der empfangnen Ge- ſchwindigkeit zernichte (o). Ein gerader Kanal läſſet eine gegebne Menge Waſſer innerhalb neun Zeitabſchnitten durchſtrömen. Eben dieſer oder ein änlicher Kanal, den man viermal gebogen, erfordert 14 ſolche Zeitabſchnitte, wenn eben ſo viel Waſſer durchfliſſen ſoll, und 18, wenn er achtmal gebogen worden.

Indeſſen mus man nicht Bellins Rechnungen auf der Stelle gut heiſſen (p), als welcher die Kraft der Fal- ten in Verminderung der Geſchwindigkeit zu hoch anſezzt, und er verſichert, daß eine jede Falte von der urſprüngli- chen

(n) P. A. MICHELOTT angef. Ort S. 139. 140. WALTHER in Progr. de inflammatio. Io. Adolph WEDEL Diſp. de velocitate ſanguin.

(o) Hamberger angef. Ort. S. 102. 103. 104.

(p) De fermentat. et glandul. propoſ. XI. S. 161. 162. CHEYNE Theory of the gout. S. 74. 75.

chen Geſchwindigkeit ſo viel raube, daß ſich die von der Falte zerſtörte Geſchwindigkeit, zu der urſprünglichen Geſchwindigkeit verhalte, wie die Einheit zu der Anzal der Falten. Solchergeſtalt iſt in einem viertauſend acht-hundertmal gefalteten Kanale, nach dieſem berümten Manne, die Geſchwindigkeit, zur Geſchwindigkeit eben derſelben, aber gerade ausgeſtrekkten Röhre, wie die Einheit zu 4800. Denn es iſt dieſe Rechnung erſt alsdenn richtig, wenn die ganze Geſchwindigkeit eines Flüſſigen durch die abwechſelnde Falten völlig aufgehoben wird. Aus der Urſache richten wir uns eben ſo wenig nach der Rechnung eines andern berümten Mannes (q), welcher den Falten ein noch gröſſres Vermögen, Geſchwindigkeiten zu vernichten, aufträgt, indem nach ſeinem Sazze, ſechs Falten einen doppelt ſo groſſen Theil der Geſchwindigkeit aufheben, als es ihrer vier thun.

Eine andre Gattung von Falten befindet ſich inwendig in den Gefäſſen, theils in den Schlagadern, deren innere Fläche von einigen Runzeln und Falten überpflügt wird, wie man an dem Schlagadergange eines neugebornen Kindes, an der untern Schlagader der Luftröhre, an der Milz- und Leberſchlagader ſehen kann (r); theils ragen ſonſten einige Falten bei dem Urſprunge der Aeſte hervor (s). Die erſtern können in der That einiges Reiben, die leztern aber überhaupt nur ein ſchwaches Reiben hervorbringen, faſt eben ſo, wie ein hökkriger ungleicher Weg mehr, als ein vollkommen geebnetes Feld, die Wagenräder aufhält.

Man ſiehet aber leicht ein, daß beide Verzögrungsurſachen um deſto ſtärker wirken müſſen, je kleiner ein in Falten gerunzelter Kanal an ſich iſt. Denn es iſt alsdenn die Anzal derjenigen Theilchen deſto kleiner, welche durch den gebognen Kanal, ohne an den Wänden abzuprellen, durchgeführt werden.

§. 20.

(q) NEIFELD de ſecret. n. 173.
(r) WILLIS de arter. viſcer. prop. und 2. Buch. (s) 2. Buch.

§. 20.

Wegen der Kegelförmigen Figur.

Eine andre Urſache zur Verſpätung, welche mit der vorhergehenden faſt auf eins hinaus kömmt, lieget in der kegelförmigen Richtung der Schlagadern gegründet. Denn es verurſacht dieſe Figur ebenfalls, daß das Flüßige auf die Wände des Kanals auffällt, ſelbige ausdehnt, und in ihrem Umkreiſe Veränderungen zum Vorſchein bringt. Man wird nämlich auch bei einer geringen Betrachtung einſehen, daß man die geſammte Blutmaſſe für eine Reihe Fäden halten kann, dergleichen man in der That an Thieren von kaltem Blute mit Augen warnimmt. Ferner erkennt man leicht, daß aus einem jeglichen Schlagaderaſte, der zum Empfange des Bluts eine weite Mündung, und zum Ausgiſſen eine engere hat, wenn alles übrige gleich bleibt, eine eben ſo groſſe Menge Blutfäden ohne Abprellen herausdringen, als die engere Mündung durchläſt; und daß alle übrige Fäden, welche einen Ring ausmachen, um welchen die groſſe Mündung gröſſer iſt, als die kleine, in der That auf die Wand der Schlagader auffallen, und ſelbige Wand ſo lange auszudehnen alle Mühe anwenden, bis die kleine Mündung des Gefäſſes mit der gröſſern Mündung gleich gros geworden (t). Auch von dieſer Urſache wird ein Theil der urſprünglichen Geſchwindigkeit des Bluts vernichtet. Denn es iſt dieſe Erweiterung der Schlagader eine wirkliche Beugung aus einer kürzern krummen Linie, zu einer längern Linie. Hängt man folglich an einen Cilinder eine kegelförmige Röhre, ſo wird dieſe um deſto geſchwinder ausgeleeret werden, je weiter dieſe Röhre ihre Schenkel aus einander wirft (u), und folg-

(t) BELLIN Propoſ. XXV. de motu bilis. SCHREIBER Element. S. 321. FIZES de liene S. 119. BOERHAAVE ad n. CCXII.

(u) BERNOULLI Hydrodynam S. 44. 276.

folglich um deſto langſamer, je näher ſie ihre Seiten zu-ſammenſchliſſet. Folglich wenn eine Schlagader ſich, vermöge einer beiden gemeinſchaftlichen Wunde, in eine Blutader öffnet, ſo wird dadurch die Schlagader ſelbſt weiter gemacht (u*). Ich habe dieſe Betrachtung hinzu fügen wollen, da ſie an ſich ihren guten Grund hat, wo-fern eine Schlagader kegelförmig gebaut und convergi-rend iſt. Es hat aber eine ſorgfältige Zergliedrungs-kunſt in der That die Entdekkung gemacht, daß Schlag-adern, Reihen von Cilindern ſind, welche bei einem jeden neuen Austritte der Aeſte kleiner werden (u**).

§. 21.

4. Wegen der gröſſern Winkel.

Nunmehr gehen wir zu den Winkeln über, in denen ſich das Blut ebenfalls verſpätet, und ein Theil von der-jenigen Geſchwindigkeit, mit der es anfangs aus dem Herzen kam, verloren geht. Die vom Herzen mitge-brachte Geſchwindigkeit erhält ſich noch am beſten in dem-jenigen Theile des Schlagaderbluts (x), welcher längſt der Aderachſe fortrinnt, oder doch wenigſtens mit der Achſe parallel fliſſet und auf welchen, die bewegende Kraft, das iſt, die Zuſammenziehung der Herzwände, nach dem Perpendikel wirkt. Es folgt alſo daraus, daß das Blut deſto mehr von ſeiner Geſchwindigkeit einbüſſen mus, wenn es unter einem gröſſern, aus der Achſe hervorſtei-genden Winkel, aus dem Stamme einer Schlagader in die Aeſte gefürt wird, das iſt, das Flüßige wird aus gleich breiten und ſchief aufgerichteten Röhren und aus dem Stamme mit ſolchen Geſchwindigkeiten heraus-dringen, die ſich wie die Perpendikels verhalten, womit man die ſchiefe Röhrenerhöhungen meſſen kann (x*).

Man

(u*) Obſ. of a Societ. at London T. I. S. 340.

(u**) 2. Buch.

(x) 6. Buch. 1 Abſchn. §. 7.

(x*) SANDRIS angef. Ort.

Man kan nämlich eine jede ſchiefe Bewegung in zwo Bewegungen zergliedern (y), und dieſes wird, in unſern Exempel, einen Theils die fortrükkende Bewegung ſein, mit welcher das Blut vom Herzen kömmt, andern Theils, da ſich das Blut nach der Richtung eines jeglichen Winkels, von der Achſe und von der geraden Linie der fortrükkenden Bewegung, nach der Seite zu neigt. So wie nämlich dieſe Linie, wenn alles übrige gleich bleibt, anwächſt, ſo vermindert ſich wenigſtens die Linie der fortrükkenden Bewegung, oder der Raum, in welchem das Blut in einerlei Zeit aus dem Herzen tritt. Will mans noch einfacher haben, ſo darf man nur, denn dieſe Hipoteſe weicht faſt in keinem Stükke einer Warheit, das Blut für eine Kette von Kügelchen anſehen, und ſo iſt kein Zweifel übrig, daß nicht Kügelchen, die von der urſprünglichen Geſchwindigkeit des Herzens getroffen worden, die übrigen Kügelchen ſehr weit fortſtoſſen werden, welche mit ihnen in einer Linie liegen, und auf welche ſie nach der ſenkrechten Linie zuſtoſſen: weniger weit werden ſie aber diejenigen forttreiben, welche mit den erſten, die Bewegung austeilenden Kugeln, nach irgend einem Winkel eine ſchiefe Lage machen, und bis auf dieſe reichet nur ein ſchiefer Stos, der um deſto ſchwächer werden mus, je ſchiefer er gerät, und je gröſſer der Winkel der ſchiefen Richtungslinie mit der geraden Linie des Fortrükkens iſt. Kleiner wird nämlich die Geſchwindigkeit eines halbrechten, noch kleiner die, eines rechten, und am kleinſten wird ſie in einem ſtumfen Winkel werden müſſen. In einem rechten Winkel iſt noch der Druk der Seiten übrig, indem der gerade Drukk bereits vertilgt worden: in einem ſtumfen geht auch noch ein vieles von dem Seitendrukke verloren, da nunmehr der Seitendrukk ſchief vollfürt wird, und dieſer Seitendrukk mit dem Wachſen derjenigen Winkel, die mit der Linie,

(y) Vergleicht damit HELSHAM Courſe of lectures. T. II. f. 4.

die den rechten Winkel macht, beſchrieben werden, abnimmt.

Aber auch dieſe Verſpätung verwarf ehedem unſer Mutterbruder, J. Adolf **Wedel** [z], und es fand derſelbe, in ſeinem Verſuche, die Menge des herausſtrömenden Flüßigen immer einerlei, es mochte gleich der Aſt, in dem Siſteme der einſtimmigen Röhren, aus ſeinem Stamme unter allerlei beliebigen Winkeln entſprungen ſein. Vielleicht iſt aber wohl hieran die Kürze ſeines Röhrenſiſtems eigentlich Schuld geweſen. Es fand nämlich der Schwiegerſohn dieſes berümten Mannes, den ich auch mit gröſſerm Vergnügen rühmen mus, nachdem er gegen mich ſo hizzige Schriften gewechſelt, George Ehrhard **Hamberger** [a], nach wiederholten Proben in einem dergleichen Röhrenſiſteme, daß in Aeſten, die unter ſpizzen Winkeln aus dem Stamme kommen, eine gröſſere Geſchwindigkeit, und eine kleinere in denen übrig ſei, welche mit dem Stamme einen rechten Winkel machen, und daß dieſe Geſchwindigkeit vornämlich in den groſſen Winkeln am kleinſten ſei, wofern der Aſt unter einem ſtumfen Winkel hervorkömmt. Es weigert ſich aber auch in Flüſſen, das Waſſer in diejenige Aeſte zu fallen, welche aus dem Hauptfluſſe unter rechten oder ſtumfen Winkeln herausgefürt ſind [b]. Es hing ferner der berümte **Boißier** zwo gläſerne Röhren an eine Sprizze, davon eine Röhre die Richtung des Stamms bekam, die andre aber mit dieſer Richtung einen Winkel beſchrieb. In der That lief nun das Waſſer, welches vor dem wandernden Stempel in die gerade Röhre vorherging, viel weiter fort [c]. Und hieraus folgt nun, daß die Geſchwindigkeit des Blutes in den Aeſten kleiner, als im Stamme iſt [d]. Ich pflege aber bei

(z) De velocitate ſanguin.

(a) Phyſiolog. medic. n. 176. S. 105. und n. 328. Diſſ. ſur la ſection en general n. XI.

(b) PLACENTINUS de venaeſectione S. 66.

(c) De l' inflammat. S. 282.

(d) SCHREIBER Almageſt. S. 245.

bei dieſer Gelegenheit die Erinnerung zu thun, daß man hier die Betrachtung von ſolchen fortlaufenden Körpern nicht mit hinein miſche, deren Lauf von ihrer Schwere und der durchſchleudernden Bewegung gemäßigt wird, und in denen ein halbrechter Winkel den bewegten Körper aufs allerweitſte forttreibt (e). Denn zum Maaße eines Wurfes gehören in der That ganz andre Merkmale, als zur Berechnung eines fallenden Flüßigen.

§. 22.

Man wendet dieſes auf einen thieriſchen Körper an.

Es felet nicht an Verſuchen, vermöge deren es glaubwürdig wird, daß hidrauliſche Geſezze auch in einem thieriſchen Körper ſtatt finden. So machens einige Verſuche glaublich, andre erweiſens ſo gar, daß die Länge der Gefäſſe eine Verzögerung nach ſich ziehe. Es geſchehen in groſſen Thieren die Herzſchläge langſamer (f), in kleinen geſchwinder, und es fand, was den Menſchen betrift, der vortrefliche erſte Leibarzt, J. Baptiſt Senac (g), an langgewachßnen Soldaten die Pulsſchläge weniger, als an Männern von mittlerer Gröſſe, bei denen nämlich der Weg vom Herzen bis zur Handwurzel kürzer iſt (h). Ferner verblutet ſich ein kleines Schlagäderchen, wenn es aus einem anſenlichen Stamme entſpringt, überhaupt viel ſtärker (i), als eine andre Schlagader, die ſo gar von gröſſerm Durchmeſſer iſt, wenn ſie in der Nachbarſchaft der äuſſerſten Glieder ihr Entſtehen bekömmt.

(e) G. I. s' GRAVESANDE Inſt. n. 530. HELSHAM Courſe of lectures n. 185. 186. MUSCHENBROEK Eſſays de phyſique S. 221. u. f. Birch angef. Ort. T. III. S. 100. Er machte ſeinen Verſuch mit einer Kugel, die er Granate nennt, und an welcher doch unter 45 der Wurf gröſſer war.

(f) Abſchn. 3. §. 16.

(g) Traité du cœur T. II. S. 150.

(h) Schwenke angef. Ort. S. 25.

(i) H. Franciſcus le DRAN Obſeru. de chirurg. T. I. S. 139.

bekömmt. Daher haben berümte Männer, und vornämlich unſre Freunde (f), nicht ohne allen Grund behauptet, daß ſich das Blut deſto träger bewege, je weiter es ſich vom Herzen entfernt befinde.

Vornämlich erwartet man aber, und das mit recht, von der Enge der Kanäle eine groſſe Verhinderung in der Bewegung des Blutes, welche ſo gros iſt, daß unſre Gefäschen kleiner, als alle Haarröhrchen ſind, und man doch nicht durch keine mechaniſche Gewalt des Stempels, oder die Gewalt eines Gewichts, flüßige Dinge durch ihre Enden nur einiger maaßen geſchwinde hindurch treiben kann.

Nimmt man nämlich Gefäschen an, deren Oefnung im Lichten etwas gröſſer, als der Durchmeſſer eines roten Kügelchen iſt, ſo wird man finden, daß ſie entweder nicht gröſſer als $\frac{1}{1940}$ eines Zolls, oder, nach meinen Gedanken, überhaupt noch kleiner ſind (l). Daraus erhellt nun, daß ſich ein jedes Kügelchen an die innere Fläche ſeines Kanals, juſt nach allen Biegungen des Kanals anſchliſſen und bequemen wird, da wenigſtens ein ziemlicher Theil des Bluts in groſſen Gefäſſen ohne Anſtos die Biegung vorbeiflißt. Ferner reibt ſich dieſes Flüßige, welches feiner, als rotes Blut iſt, in der That mit dem gröſten Theile ſeiner Stoffe an den Wänden ſeines Kanals an.

Will man aber dieſe Betrachtung in ſo weit ſchmükken, daß man annehme, ein ganz kleines Kügelchen reibe ſich an der ganzen Fläche ſeines haarfeinen Gefäschen mit ſeiner ganzen Oberfläche (m): wenn man ferner beifügt, der Weg ſei durch die kleineſten Gefäschen ſo enge, daß rote Kügelchen nicht einmal mit Beibehaltung ihrer Figur

(f) SCHREIBER Almageſt. S. 228. Er wollte nicht haben, daß die Entfernung vom Herzen, und die Länge eines Schlagaderkanals etwas in der Schnelligkeit des Blutes verändern. Ioſeph MORLAND force of the heart. S. 20. 21. und MORGAN Philoſ. princip. S. 44. 45. Da man die Natur der Sache noch nicht völlig ergründet hat.

(l) 5 Buch.

(m) Schreiber angef. Ort.

Figur einen Durchgang finden, ſondern ſich überhaupt in einförmige Körperchen verwandeln müſten, deren kleiner Durchmeſſer ihnen nunmehr Plazz machen müſte, durchs Gefäs zu dringen (n); ſo ſehe ich leicht, daß daraus ein unglaubliches Reiben entſtehen mus, wenn man ſezzt, daß die Mündungen der kleinſten Kanäle kleiner ſind, als die gröſten Zirkellinien der Blutkügelchen, und daß alle dieſe Kügelchen, mit ihrem ganzen gröſten Kreiſe, wider die ganze Kreiſe der Mündungen an den kleinſten Kanälen, wie eingetriebne Keile losdringen, und ihre Wände ſo von einander drengen, daß ſie von den wiederſtehenden Mündungen genötigt werden, ihre Figur zu ändern. Es meren ſich nämlich ſonſt die Reibungen, ſo oft Körper, die ſich einzig und allein in Punkten erſt berürten, ſich nunmehr mit ihren ganzen Oberflächen berüren.

Ich ſehe aber nicht, daß dieſe Kugeländerung bereits den Grad der Gewisheit erreicht hätte, daß man mit Zuverläßigkeit eine Theorie darauf errichten könnte (p), und was mich in Perſon betrift, ſo ſcheint mir immer in dieſem Punkte etwas zu gekünſteltes zu herrſchen, und es macht die gar nicht unanſenliche Geſchwindigkeit, mit der ich dieſe Kügelchen durch die krumme Wege ihrer Blutäderchen laufen geſehen habe, daß ich dieſe Kugeländerung nicht zugeſtehen darf, da man überhaupt von dieſer Auseinanderdrengung der engen Mündungen, billig die ſtärkſte Hemmung hätte erwarten ſollen.

§. 23.

Die Kraft der Falten im Körper der Thiere.

Wenn in harten und unbewegten Kanälen Falten und Reibungen eine hemmende Kraft ausüben (t), ſo wird dieſe Verzögrung in biegſamen und elaſtiſchen Kanälen, deren

(n) 5 Buch.
(p) 5 Buch.
(t) Vorherg. 19. §.

deren Figuren überhaupt von einem einfallenden Lebensſafte (u) geändert werden, noch viel gröſſer ſeyn müſſen, und es wird ſich zugleich mit dieſer Aenderung ein Theil von der fortrükkenden Bewegung verzeren. Zwar habe ich nicht an einer einzigen durch Kunſt gemachten Falte, oder an einer einzigen Biegung der Schlagader oder Blutader eines lebendigen Thieres, mit völliger Zuverläßigkeit, dergleichen Verſpätung warnehmen können (x). In der That aber krümmen ſich in Thieren die Schlagadern nicht blos nach einer einzigen Biegung, wodurch alſo nur ein geringer Theil von der mitgeteilten Bewegung unterginge: nein, die Beugungen ſind an groſſen und kleinen Stämmen und Gefäschen mehrmalen angebracht, zalreich, und an ſehr vielen Stellen befindlich, aber dennoch häufiger in der Gebärmutter, und in der Niere. Folglich, wenn eine jede Falte nur etwas ganz weniges der Geſchwindigkeit ſchadet, ſo wird die vereinigte Folge von vielen, in der That ſchon mehr zu ſagen haben (z). So hat man an der Oberhode ein nicht undeutliches Exempel, daß das Qvekſilber, dieſes flüßigſte Metall, wenn es Kraft einer ſchwer drükkenden Säule (a), oder Kraft eines gemachten leeren Raumes, wie ich zu thun pflegte, hineingetrieben wird, daß es demohngeachtet doch ſchwerlich die ganze Länge dieſes einzigen, aber in unzälbare Krümmungen gefalteten Gefäſſes, durchwandern will, und daß es dieſe Bewegung endlich höchſt langſam verrichtet, wenn man überhaupt mit Vorſicht dieſes Sprizzen vollfürt. Dahingegen läſſet ſich kein anderes flüßiges Weſen von leichterer Art, oder gefärbtes Waſſer, durch keine Anſtrengung des Stempels dahin ver-

(u) SCHREIBER Almag. S. 228.

(x) Es ſchien in zween Verſuchen das Blut davon träger zu werden Exp. 135. 182. im dritten aber keinesweges. Exp. 136.

(y) Beſonders die Biegungen der Schlagadern, die nach Theilen hinlaufen, deren Länge veränderlich iſt, z. E. der Zungen, Geſichts, Milzadern, ſiehe das 2. Buch.

(z) Welches des berümten MONROO Handgrif iſt. De ſemin duct.

(a) Daß Blutungen dadurch gehoben werden. Hebenſtreit.

vermögen, daß es bis zum Kopfe der Oberhode vordringen ſollte. Daher pflegen gebogne und verdrehte Schlagadern von dem angehaltnen Blute aufzuſchwellen ([a*]), und es vergröſſert ſich dieſe Schlängelung in erwachßnen Perſonen.

Ich habe aber auch theils aus einigen unter meinen angeſtellten Verſuchen ([b]), theils aus andern oft erſehen, wieviel auch nur eine einzige Falte vermögend ſei, Bewegungen in einem Kanale aufzuhalten. Ich legte oft, wenn ich gefärbten Talg einſprizzte, um denſelben von dem Arme abzuhalten, den Arm des todten Kindes einzig und allein über die Bruſt zurükke, damit zwiſchen der Armſchlagader und der Schlüſſelader eine ſpizze Biegung enſtehen möchte. Solchergeſtalt wandte ſich das Sprizzenwachs, welches ſonſt mit Heftigkeit in einen ausgeſtrekkten Arm dringt, blos dieſer Biegung wegen, von dem Arme zurükke, und es hörte auf ſich in die Gefäſſe deſſelben zu ergiſſen. Eben ſo hören die ſehr anſenlichen Nabelſchlagadern, wegen der ſtarken Krümmung, die ſie an einem ausgeſtrekkten Kinde machen, ſo gleich auf, das Blut ferner herbeizufüren. Und ſo iſt blos von der Ausſtrekkung des Halſes der Schlag erfolgt, weil das Blut zu ſchnell ins Gehirn übergeſtiegen war ([c]).

§. 24.

Die Kraft, welche die Winkel ausüben.

Man hat in den Ausſprizzungen der Gefäſſe, mittelſt einer Sprizze, womit man die Kraft des Herzens in ſo fern nachamt, daß man durch die Schlagadern eines menſchlichen Leichnams allerlei Säfte durchtreibt, öfters die Anmerkung gemacht, daß der Saft diejenigen Aeſte unberürt gelaſſen, und ihnen von dem allgemeinen Vor-

(a*) Von den Hals- Wirbel- Milzadern. COWPER Philoſoph. tranſact. 280.

(b) Vorherg. 19. §.

(c) De la CONDAMINE introd. hiſtoriq. S. 102.

rate nichts mitgeteilt, und daß folglich die Geſchwindigkeit nicht blos in ſolchen Gefäſſen unterbrochen, ſondern überhaupt gar aufgehoben worden, wenn dieſe Gefäſſe unter einem zurükſpringenden Winkel enſtehen (d), wie davon die Schlagader des Rükkenmarks ein Exempel gibt. Beinahe hat es mit den eben gedachten Nabelſtämmen gleiche Beſchaffenheit, indem dieſe, der eigentlichen abwerts gehenden Richtung des Blutes in der Aorte zuwieder, das Blut über ſich empor heben, ob ſie gleich wirklich aus der Aorte unter einem ſpizzen Winkel entſpringen. Man hat ferner von einem in Erforſchung der Natur erfarnen Manne eine Beobachtung (e), daß in lebendigen Thieren das Blut durch den Stamm geſchwinder fliſſe, und viel langſamer, und das nach einem ſtarkem Verhältniſſe, in Aeſten laufe, die unter einem ſpizzen Winkel entſpringen. Zwar finde ich unter meinen eignen Verſuchen einige (f), da das Blut ſich ſchneller durch einen Aſt, als durch den Stamm bewegte. Doch ſind viele Urſachen vorhanden, welche dieſen Erfolg, wieder die Neigung der Natur, haben hervorbringen können, dergleichen eine freie Anaſtomoſirung, in welche ſich ein Aſt leichter ausſchütten kann, oder eine benachbarte Wunde iſt. Es flos in einem andern Verſuche, an dem, ſo viel ich weis, nichts auszuſezzen iſt, das Blut durch Aeſte, die unter ſpizzen Winkeln entſprangen, viel geſchwinder (g) und mit einem unabgeſezzten Schuſſe, da hingegen bewegte es ſich in Aeſten, deren Urſprung aus dem Stamme einen gröſſern Winkel beſchrieb, weniger ſchnell, und weniger ununterbrochen.

Im übrigen leitete ehedem George **Martine** aus dieſer Betrachtung der Winkel mit vieler Scharfſinnigkeit (h) her, es ſei die Geſchwindigkeit im menſchlichen Kör-

(d) COWPER Append. f.28.
(e) HALES Haemaſtat. S. 67.
(f) Exp. 72. 93.
(g) S. 73.
(h) De animalib. ſimilib. S.187. CHESELDEN Anatomy of human body. Edit. VI. S. 195.

Körper, ſo wol in denen mit dem Herzen benachbarten Aeſten, als in denen Aeſten gleich gros, welche noch ſo weit vom Herzen ihren Geburtsort haben: weil die Nachbarn des Herzens beinahe unter rechten Winkeln entſprängen, und alſo viel von ihrer Geſchwindigkeit einbüſten, hingegen die lezten und haarfeine Schlagadern unter ſehr ſpizzen Winkeln hervorſtiegen, und folglich ungemein wenig von der fortrükkenden Bewegung verſtreichen liſſen. Doch ſchmeichelt die Zergliedrungskunſt dieſer Speculation wenig, weil hin und wieder die Nezze der kleinen Gefäſſe überhaupt unter allerlei Winkeln verteilt ſind (i).

Es iſt warſcheinliche Vermutung, daß ſich mit der vermerten Geſchwindigkeit des Blutes, wie in unbelebten Röhren, alſo auch in den Gefäſſen der Thiere, das Reiben vermere, und daß ſich in ſo fern ein Fieber durch ſich ſelbſt heilet, indem dieſes nicht nur mit der Theorie übereinſtimmt, ſondern auch in Fiebern offenbare Spuren von dergleichem Reiben vorhanden ſind, daß nämlich durch den Harn mehr Erde ausgefürt werde, und ſich ein ſchwererer Bodenſaz, als das Waſſer iſt, im Harne erzeuget (k). Daß ſich ein Fieber, wie geſagt, durch ſich ſelbſt heilen ſoll, mus ſo verſtanden werden, daß die vom Herzen mitgeteilte zu heftige Bewegung mehr, als die ordentliche Bewegung des Blutes, an Geſchwindigkeit vermittelſt des Reibens einbüſſet, indem dieſes Reiben zugleich mit der Geſchwindigkeit des Blutes zugenommen hat.

§. 25.

Noch andre verzögernde Urſachen. Der Wiederſtand, den das Blut in den Aeſten erfärt.

Auſſer dieſen Bedingungen, die die urſprüngliche Bewegung hemmen, hat noch ein belebter Körper einige mit

(i) 2 Buch.

(k) Man ſchlage ſo lange des berümten B. Langrish Verſuche nach, in deſſen modern practice.

mit lebloſen Röhren gemein; einige ſind dem thieriſchen Körper allein weſentlich. Es macht demnach in Thieren eine oftmalige Zeräſtelung eine Art von Verzögrung aus, davon die Beiſpiele auſſer dem Thiere ſelten ſind. Es iſt nämlich gar kein Zweifel, daß nicht das Reiben der Aeſte diejenige Geſchwindigkeit mindern ſollte, mit welcher ſich das Blut des Stammes ausleert; denn es thun hier die Falten der Aeſte das, was ein verſtopfter Theil von der Mündung thun würde (l). Denn um es noch einmal zu ſagen, um ſo viel die Geſchwindigkeit des Stammes von den Aeſten aufgehalten wird, einen ſo groſſen Theil von der Mündung kann man als verſtopft anſehen. Nun hemmt aber gleichſam dieſe Verſtopfung das Fortrükken, und dieſes Fortrükken wird dadurch in einen Seitendrukk verwandelt. Ein Schlagaderſtamm gab, da man einen Aſt öfnete, 29 und eine halbe Unze Waſſer von ſich; da man alle Aeſte öfnete $36\frac{5}{8}$ Unzen (l*).

§. 26.

Die Zuſammenleitungen der Adern (anaſtomoſes).

Die Zuſammenleitungen der Schlagadern befördern in ſo weit die Bewegung des Blutes, daß ſie die Gefar der Verſtopfungen mindern, übrigens können ſie in der That unter die Urſachen mitgezält werden, die vermögend ſind, die Geſchwindigkeit des Blutes zu entkräften. Es geſchicht nämlich ſehr oft, daß ſich ſo gar groſſe Schlagadern mit vollkommen widrigem Gerinne einander begegnen, und ſich in einen einzigen Kanal verwandeln, der nunmehr zwo Säulen von Blute trägt, die alle beide von dem Herzen herbeigetrieben worden, und welche ſich nun in der Mitte des Bogens, nach entgegengeſezzten Richtungen gegen einander ſtemmen. So geſchichts an der Schlagader des Gekröſes, des dem dikken Gedärme zuge-

(l) Vergl. Fr. SAUVAGES de inflammatio. n. 15. BERNOULLI Hydrodynam. am leztgedachten Orte.

(l*) ROBINSON angef. Ort. S. 66.

zugeordneten Gekröſes, am Kreiſe des Willis, an den rükklaufenden Schlagadern des Mittelarms und Ellbogens, an den Schlagadern des Oberbauchs, der Brüſte, den Ribben- und Rükkenſchlagadern, und an andern unzälbaren Stellen des menſchlichen Körpers mehr, ſo wie an den durch den ganzen thieriſchen Körper ausgebreiteten Nezzen der haarfeinen Gefäſſe, daß Schlagadern von entgegengeſezzten Richtungen in einen einzigen Stamm zuſammenwachſen (m).

Dies aber kann nicht anders geſchehen, als daß ſich die widrigen Blutſtröme, wenn ſie auf einander treffen, einen Theil von ihrer Geſchwindigkeit einander rauben, und es mus dieſe Einbuſſe gewis nicht geringe ſein, da das Blut diejenige Schnellkraft vermiſſet, welche ſonſt, wenn zween ſich begegnende harte Körper an einander ſtoſſen, die im Stoſſe entgangne Geſchwindigkeit wieder ergänzet. Ich habe aber auch an lebendigen Thieren dieſes drengende Zuſammenſtoſſen gegenſeitiger Blutſäulen, welches oft ziemlich lebhaft erfolgte (n), mit Augen geſehen. Eben ſo verliert auch das Blut, auf etwas andre Weiſe, in den kleinen Blutadern, wenn ſich dieſe in eine gröſſre Blutader werfen, indem dieſes Blut von dem Strome des gröſſern Stamms rükkwerts gedrengt wird, etwas von ſeiner Geſchwindigkeit (o). Indeſſen iſt dieſe ſo anſenliche Wirkſamkeit der Aderverbindungen (anaſtomoſis), ſo viel ich mich zur Zeit erinnre, noch von keinem der matematiſchen Aerzte bisher in Betrachtung gezogen worden.

§. 27.

(m) 2 Buch.

(n) SECOND Memoire in vielen Stellen. An einerlei Stamme. Exp. 95. 129. 137.. 153. 154. 155. 157. 171. 173. 174 178. 180. 183. 187. 188. 190. Es iſt nichts daran gelegen, daß einige Verſuche darunter von den Blutadern hergenommen ſind. Von gegenſeitig laufenden und durch eine Aderleitung (anaſtomoſis) verbundnen Gefäſſen, beſiehe Exp. 132. S. 58. Mehrere Beobachtungen ſtekken unter andern Worten verborgen.

(o) Exp. 137. 145.

§. 27.

Die Zähigkeit des Blutes.

Man darf im geringſten nicht auch diejenige hemmende Urſache auſſer Acht laſſen, woran die Zähigkeit des Blutes Schuld hat. Es iſt nämlich kein Zweifel übrig, daß nicht die flüßige Natur des Blutes, ſchon von der bloſſen fortrükkenden Bewegung ihre Dauer erhalten ſollte (p), indem in Menſchen und andern groſſen Thieren noch mehr (q) ein aus den Gefäſſen gelaßnes Blut in ganz kurzer Zeit, oder ſo gleich zu einem feſten Gallerte gerinnt. Wenn nun dieſe Bewegung des Blutes die Unterhändlerin iſt, damit dieſer Lebensſaft nicht geliefern möge, ſo mus notwendig ein Theil dieſer Bewegung von der Zähigkeit ſelbſt aufgerieben werden, als deren Thätigkeit die fortrükkende Bewegung aufhebt, oder, um einfacher die Sache zu erklären, es mus ein Theil von der Bewegung, welche ſich beſtrebt, die Blutſtoße von einander zu halten, von der Anziehungskraft verzert werden, vermöge der die Kügelchen ein Beſtreben haben, ſich einander zu berüren, und welche von dem Fortrükken überwältigt wird. Denn es erhellt aus Verſuchen, daß wenn der Lauf des Bluts in lebendigen Thieren kraftlos (r) oder gar unterbrochen wird (s), die Kügelchen den Augenblik, wie es ſcheint, nach ihrer eingebüſten Kugelfigur, in einander laufen: und daß ſie von neuem frei werden, und die erſtere Geſtalt deutlicher Kügelchen wieder erlangen, ſobald die Bewegung wiederhergeſtellt iſt (t). Es iſt ferner eine höchſt bekante Sache, daß ſich an kalten Thieren die Schlagaderwunden mit einem roten Safte, der mit einem weiſſen Nebel umge-

(p) 5 Buch.

(q) Wie am Pferde. BIRCH Hiſtory of the royal Society T. IV. S. 292.

(r) Exp. 93.

(s) Exp. 6. 7. 18. 19. 60. 93. 155.

(t) Exp. 6. 7. 18. 255. Vandel, der neulich dieſen Erfolg beſtritt, wird ſich, nach wiederholtem Verſuche, ohne Zweifel wieder mit uns ausſöhnen. Epiſt. I. S. LXVII.

umgeben iſt, ſo gleich verſchliſſen (u). Dieſer rote Saft iſt von feſtem gedrungnem Weſen, wenn er die Rizze der Schlagader überzieht, und in der That nicht flüßig, weil er eine Wunde verſtopft, und dem Stoſſe des Herzens Wiederſtand thut. An Hunden werden ſo gar die Wunden groſſer Schlagadern von dem Propfen des geronnenen Bluts verhindert, fernerhin zu bluten (x).

Vormals wollte der ſcharfſinnige George Erhard Hamberger nicht, daß man die Zähigkeit des Blutes in Betrachtung ziehen ſollte (y). Allein auch das bloſſe Einſprizzen in der Anatomie offenbaret leicht, um wieviel leichter reines Waſſer durch die Gefäſſe thieriſcher Körper getrieben werden mag, wenn man ſolches mit irgend einem trägen und zähen Safte, mit dem Wachſe oder Unſchlitte, vergleicht.

Zähe Säfte ſchwächen auch noch auf andre Weiſe die fortrükkende Bewegung des Bluts. Denn es werden nicht nur die Blutkügelchen, ſondern auch der Gallert des Flieswaſſers von den Wänden ihrer Kanäle angezogen. Oefters habe ich dieſe Erſcheinung mit Augen geſehen, daß die roten Kügelchen, ihrer eigner Schwere zum Trozze, auch ſo gar an den äuſſern Wänden der Schlagadern hängen bleiben (z): und daß, wenn eine Schlagader zerſchnitten, und ins Gekröſe ein Loch gemacht worden, das Blut dem ohngeachtet doch in der zirkelrunden Oefnung der Schlagader ſtekken blieb, und nicht herausfliſſen wollte (a). Daher, denn es beziehen ſich auch hierauf die vorigen Verſuche, enſtehen in kleinen Thieren ſchwerlich Verblutungen, weil bei ihnen das Blut von den Schlagaderwänden ſtärker angezogen wird,

(u) Exp. 153. 154. 157. 160. 161. 163. 166. 167. 170. 171. 176. 177. 178. 180. 182. 185. 187.

(x) SAUVAGES in Hales S. 43. SAVIARD Exp. 61. Vergl. das 5 Buch.

(y) De cordis diaſtole, n. X. vergl. das 4 Buch.

(z) Exp. 90. 98. 198. 216. 219. 220. So ziehn die Augenlieder eine Flüßigkeit, die man zwiſchen ſie ſtreicht, an ſich herauf. SAUVAGES Phyſiolog. S. 176.

(a) Exp. 210. 211. 212. 213. 214.

wird, als es von dem Herzen fortgewälzt wird ([b]). An dem Fiſche, der ein Bewoner der Keilmuſchel (mytulus) iſt, ſaugen einige Gefäſſe das Blut wieder in ſich, welches ſich durch andre Gefäſſe ergoſſen hatte ([c]). Es kleben aber bisweilen auch an der inneren Fläche groſſer Schlagadern, und der Aorte, Blutklümpe von ſolcher Zähigkeit feſte an, daß ſie dieſer Schlagader ſtatt einer Membrane dienen, und, wie man zu ſagen pflegt, ſich überhaupt in deren Subſtanz verwandeln ([d]).

Des Flieswaſſers wegen habe ich oft, und zu wiederholten malen, die Erinnerung gegeben, daß ſelbiges in Geſtalt eines weiſſen Nebels, mitten um die in der Rizze einer kleinen Schlagader, oder Blutader ſtekkende Kügelchen herumfliſſet ([e]), und ſich an die Wand einer Blutader dergeſtalt anhängt, daß weiter nicht das mindeſte Blut herausfliſſen kann, weil, wenn man dieſes Schuzzwölkchen mit der Hand verwiſchet, ſo gleich das Blut als ein Strom aus der Wunde herausſtürzt.

Es iſt übrigens dieſe Anhängungskraft (f) in den kleinen, auch unbelebten Röhrchen, und in allen bekanten flüßigen Dingen beſtändig herrſchend. Das höchſtflüßige Qvekſilber hängt ſich, um die Haarröhrchen zu übergehen, an die glätteſte Barometergläſer ſtark an. Von den anelliſchen Trähnenſonden habe ich bereits erinnert, es läſt ſich aber hier noch einmal bequem wiederholen, daß man Waſſer, welches gar nicht zähe iſt, Kraft des Stempels, durch die engſte Kanälchen forttreiben kann, daß dagegen ein gefärbter Saft in dieſen Röhrchen ſtekken bleibt, und dieſen Durchgang nicht vollenden kann,

(b) Krügers Phyſiologie n. 201.

(c) HALES Haemaſtat. S. 96. SCHWENKE S. 27.

(d) Opuſcul. patholog. obſ. 19.

(e) 5 Buch.

(f) Dieſe haben verſchiedne Schriftſteller unter die Urſachen des Blutlaufes gerechnet. J. E. NEIFELD de ſecret. S. 85. 86. Von den Milchgefäſſen verſicherts WHYTT phyſiol. eſſ. S. 74.

kann, weil ſich ohne Zweifel die dikkern Theilchen an den Kanal zu eigenſinnig anhängen (g).

Da nun das Blut ein Beſtreben hat, ſich an die Schlagadern anzuhängen, und ſich in lebendigen und geſunden Thieren demohngeachtet doch nicht daran anlegt, ſo iſt gar kein Zweifel, daß nicht dieſe Kraft von einer Gegenkraft aufgehoben werden ſollte, dieſelbe wieder aufhebt, und folglich einen Theil von der fortrükkenden Bewegung des Bluts vertilgt und zu nichte macht.

§. 28.

Folglich iſt die Geſchwindigkeit kleiner, mit der das Blut durch die kleinſten Schlagadern läuft.

Das Maas dieſer Abname.

Vermöge dieſer und andrer Urſachen, wenn ja einige meiner Erforſchungsbegierde in der That entwiſcht ſind, pflegt man gemeiniglich darinnen übereinzukommen, daß das Blut in den kleinſten Gefäſſen weniger ſchnell, als in den Stämmen herumgefüret werde: und daß die Geſchwindigkeit überhaupt in den kleinſten Gefäſſen um deſto geringer ſei, je kleiner ein jedes Schlagäderchen an ſich und je weiter es vom Herzen entfernt iſt. So erinnerte vormals Johann **Swammerdam** (h), der vielleicht der erſte geſchikkte Beobachter der Natur zu heiſſen verdient, daß ſich das Blut in den haarfeinen Gefäſſen nur träge bewege; es fand aber auch Anton von **Heide** (i) vermittelſt ſeiner Verſuche, daß das Blut in den haarfeinen Gefäſſen ehe zu ſtokken anfinge, als in den Aderſtämmen. Es iſt ferner nicht gar zu lange her, daß

(g) Einen änlichen Verſuch beſchreibt Stephan Hales in der Haemaſtat. S. 150.

(h) Im Coroll. zur Streitſchrift de reſpiratione.

(i) Exp. 8.

daß Henrich Mihles (f) beibrachte, wie das Blut in den groſſen Kanälen eines Froſches, in Geſtalt eines reiſſenden Stroms fortgewälzt werde, und ſich in den kleinen die roten Kügelchen, in einiger Entfernung von einander, einander langſamer einzuholen bemüht wären. Daß dieſe Verſpätung ſehr anſenlich ſei, ob ſie ſich gleich nicht in Zalen bringen laſſe, behauptete Peter Anton Michelotti mit Anſehn (l): daß die haarfeinen Gefäſſe vom Blute langſam durchfloſſen würden, darinnen ſtimmten J. Baptiſt Senak (m), Herrmann Boerhaave (n) und andre überein. Hiezu fügt noch der berümte Stevenſon dieſes, daß ein rotes Kügelchen, innerhalb acht bis zehn Pulsſchlägen, ein ganz kleines, und vielleicht nur von einer einzigen Linie umſchriebnes Feld, unter dem Vergrößrungsglaſe, durchwandre (n*).

§. 29.

Schriftſteller, die ein Maas hierüber in Vorſchlag gebracht haben.

Am nächſten kam Jakob Keil (o), das genaue Verhältnis zwiſchen der urſprünglichen Geſchwindigkeit, und zwiſchen der verminderten, und in den kleinſten Gefäſſen noch übrigen Geſchwindigkeit zu beſtimmen, dabei er ſich nicht mehr, als einer einzigen Urſache der Bluthemmungen bediente.

Nach ihm glaubte Stephan Hales geſehen zu haben, daß das Blut in den Muskelgefäſſen des Froſches, innerhalb einer Minute, einzig und allein zwei dritteile von einem Zolle zurükklegte, und daß es folglich um 646 mal langſamer flos (p), als das aus dem Herzen eines Menſchen ſpringende Blut: wiewol dieſe Rechnung nicht nur

(f) Philoſoph. transact. n. 460.
(l) Separat. fluid. S. 99. 100.
(m) 2. T. S. 158.
(n) Praelectio. ad Inſtit. rei med. n. 221.
(n*) ESSAYS of a Society at Edimb. T. V. P. 2. S. 821.
(o) S. 174.
(p) Haemaſtatiks S. 68.

nur blos von unſern Verſuchen, ſondern auch von denen von Anton von Leeuwenhoek (q) angeſtellten Erfarungen, um ein groſſes abweicht. Denn es ſezzte dieſer in Beobachtung der Naturerſcheinungen ſorgfältige und erfarne Mann, in ſeiner Rechnung an, daß das Blut im Aale, unter der Zeit eines Pulsſchlages, oder wärend $\frac{1}{72}$ einer Minute, den funfzehnten Theil eines Zolles durchwandre, und folglich in einer Minute beinahe fünf Zoll hinter ſich lege; welches eine Geſchwindigkeit iſt, die ſich zur Haleſiſchen, wie 15 zu 2 verhält. Da aber ein Froſch ein viel lebhafteres Thier, als der Aal iſt, und in einerlei Zeit mehr Pulsſchläge thut, ſo erſiehet man daraus, daß auch am Froſche das Blut mehr als fünf Zolle durchlaufen mus.

Noch einer andern Weiſe wuſte ſich dieſer erfinderiſche Schriftſteller, Stephan Hales, auch bei Berechnung der Geſchwindigkeitsabname zu bedienen (r). Er maß nämlich das Gewichte des Waſſers, welches in gegebner Zeit aus der Mündung der Gekröſeſchlagader herausflos; er verglich dieſe Menge Waſſers mit demjenigen Waſſer, welches alle zerſchnittne Gedärme von ſich gegeben: denn auf dieſe Art glaubte er, daß ſich diejenige Menge Waſſers ausdrükken lies, welches, in gegebner Zeit, durch alle geöffnete Aeſte der Gekröſeſchlagader herausfliſt. Es fand dieſer berümte Mann, daß dieſes Maas nicht gröſſer, als dreimal ſo viel war. Ferner, da die Gekröſeſchlagader, ſo gros ſie immer iſt, doch nur ein Aſt von der Aorte iſt, und man leicht zu glauben veranlaſſet wird, daß die Geſchwindigkeit im Anfange der Aorte anſenlicher ſei, ſo fand dieſer Gelerte, daß ſich die Geſchwindigkeit in der Aorte, zur Geſchwindigkeit in der Gekröſeſchlagader, wie 1. 17. zu 1 verhielt. Endlich erfur ſelbiger noch, daß ein in Schlagadern ge-

 ſprizz-

(q) Experim. et contemplat. S. 196.

(r) Ebendaſ. Exp. 9. S. 54.

ſprizzter Saft, mit ſolcher Trägheit in die Blutadern überſtieg, daß derſelbe in vierzig Minuten nicht über anderthalb Zolle weit aus der Stelle kam (s).

Von dieſem Maaße wich die Rechnung des Bryan Robinſon um ein vieles ab, da dieſer die Geſchwindigkeit in der Aorte, zur übrigen Geſchwindigkeit in den kleinſten Gefäſſen, wie 1100 zu 1 anſezzte (t). Hingegen läugnete der berümte Robert Whytt, welchem viel daran gelegen war, die vom Herzen mitgeteilte Geſchwindigkeit ſehr zu vermindern, daß, nach der Keilſchen Berechnung, der den Blutkügelchen vom Herzen eingedrükkte Trieb das Gewichte des Kügelchen um zweimal überträfe (u): da er aber nachgehens das Reiben in Ueberlegung zog, ſo vermutete er, daß der vom Herzen den roten Kügelchen mitgeteilte Eindruk, in einer haarfeinen Schlagader kleiner, als die Schwere eines Kügelchen ſei (x), indem er überhaupt dieſes Kügelchen nicht aus der Stelle bringen könne.

Der berümte Franz Boißier fand wiederum, daß aus dem geöffneten Halsaderſtamme, innerhalb gleich groſſer Zeit, neun Theile Bluts, aus den groſſen Aeſten der Halsader hingegen nicht über ſieben herausfloſſen (y). Er zerſchnitte ferner dieſe Gekröſeſchlagader an zween gleich groſſen Hunden, und hierauf auch, nachdem er das Gedärme zerſchnitten hatte, die mereſten Aeſte dieſer Schlagader: er verglich hiernächſt die Menge Waſſers, welches ſich durch den Gekröſeſtamm, und welches ſich durch die Aeſte ergos, und er fand beides gegeneinander wie 20 zu 1 im Verhältniſſe (z): da derſelbe ferner das Verhältnis noch genauer ſuchte, ſo beobachtete er, daß der Stamm zwanzig Theile Waſſers, die erſten Aeſte ſechs:

(s) S. 122.
(t) Of fond and diſcharges S. 18.
(u) Phiſiological eſſays S. 10.
(x) Ebendaſ. S. 16. 17.
(y) De pulſu S. 22.
(z) De inflammatio. n. 17. S. 247. Phyſiolog. S. 85.

ſechszehn Theile, die dritten Aeſte drei Theile, und das Gedärme endlich einen einzigen Theil ausſchütteten.

Ferner nahm eben dieſer berümte Mann ohnlängſt die Sache wieder von neuem vor ſich (a), er minderte die Anzal der Zeräſtlungen, er ſezzte etwas von dem Verhältniſſe der Aeſte gegen ihre Stämme herab, und hieraus erwuchs ſeine Rechnung, da er annam, daß das Blut in den kleinſten Schlagadern um ein Drittheil weniger ſchnell, als in der Aorte bewegt werde (b), daß hingegen das Flüßige der Ausdünſtungen eine 7, 854, 000 mal langſamere Bewegung habe, als das Blut im Herzen (b*). Die erſtern unter dieſen Erfarungen widerſprechen den alten Säzzen dieſes berümten Mannes gar ſehr, ſie ſtimmen aber gegenteils mit den unſrigen artig überein, die ich vor wenigen Jaren herausgab (c). Hierzu fügt dieſer berümte Mann noch, daß die Geſchwindigkeit in den verſchiedenen Theilen eines thieriſchen Körpers, bald ſo, bald anders beſchaffen ſei, und daß das Blut mit einer leichtern Behendigkeit durch das Eingeweide, als durch die Muskeln getrieben werde, weil von den Schlagadern ſehr weniges Waſſer durch das Fleiſch in die Blutadern gebracht würde (d).

Nun iſt noch zu unterſuchen übrig, welchen Ausſpruch die Natur ſelbſt über dieſe Angelegenheit thue, und was der übrige Irrtum vor eine Urſache zum Grunde habe. Es gab bereits vor langer Zeit Malpighi, wenn er ſagte, daß er das Blut in den Stämmen der Schlagadern ſchneller, als in den Aeſten laufen geſehen, in der That zu verſtehen, daß es ſich in andern Verſu-

 chen

(a) In den Memoir. de l'Academ. des ſcienc. de Berlin. 1755.

(b) S. 47. doch behauptet ebenderſelbe in eben der Schrift, daß ſoviel von der Bewegung verloren ginge, daß in den Blutadern nicht mehr, als $\frac{4}{9}$ von der Geſchwindigkeit übrig ſein könnten, mit der das Herz ſchlüge.

(b*) S. 46.

(c) In den, im Jare 1756 herausgegebnen Memoir. ſur le mouvement du ſang.

(d) S. 49.

chen nicht geſchwinder bewegt hätte (e). Wir leſen ferner beim Anton v. **Leeuwenhoek** (e*) faſt in unzälbaren Stellen, er habe dieſe Bewegung in Schlagadern und Blutadern höchſt ſchnell befunden. Wir wollen deſſen Zeugnis aber nicht misbrauchen, da wir leicht einſehen können, daß zurükgelegte Räume das eigentliche Maas der Geſchwindigkeit ſind: kann mans alſo dahin bringen, daß uns dieſe Räume gröſſer vorkommen, ſo kan man auch in der That machen, daß uns die Geſchwindigkeit ſchneller, und ſechszigmal gröſſer zu ſein ſcheint, wofern ein Linſenglas den Durchmeſſer eines Körperchens um ſechszigmal vergröſſert (f).

§. 30.

Was hierinnen Verſuche vor Licht geben.

Nunmehr nähere ich mich den Verſuchen, welche man über warmblütige Thiere freilich nicht auszudehnen vermag, hingegen an kalten angeſtellt hat, und die in ſo fern gelten müſſen, daß wir uns dabei erinnern, wie das Blut von einem wärmern Herzen der groſſen Thiere auch mit gröſſerer Geſchwindigkeit fortgetrieben werden müſſe.

Ich habe demnach geſehen, ohne mich eben dabei der erhabenſten oder kleinſten Linſengläſer zu bedienen, daß das Blut in den kleinſten, haarfeinen, und blos zu einem Kügelchen beſtimmten Blutadern, geſchwinde und ſo ſchnell fortbewegt werde (g), daß das Auge kaum den flüchtigen Kügelchen auf dem Fuſſe nachfolgen kann, wenn dieſelben durch die krummen Windungen der kleinſten Blutäderchen, gleichſam mit gedrengten, in einander geſchlängelten Wellen ſtrömen, und beſtändig in einem neuen Lager und mit neuem Glanze aufblizzen. Nun wird ein billiger Richter der Erſcheinungen leicht einräumen,

(e) Poſthum. S. 92.

(e*) Contin. arcanor. natur. S. 131.

(f) POLINIERE Cours d'experience S. 545. BAKER microſcope made eaſy S. 63.

(g) Exp. 129. 122. 124. 125. 126. 127. 128. 132. 138. 143. 144.

men, daß das Blut in den kleinſten Blutäderchen nicht ſchneller, als in den Schlagadern umlaufe, da das Blutaderblut ſeinen Antrieb von dem Schlagaderhaften her hat.

Ich wuſte es ſehr wohl, daß es Leute gebe, welche eben das einwenden (h), was ich eben jezzt erinnert habe, daß die Geſchwindigkeit nämlich bei dem Gebrauche eines Linſenglaſes ſcheinbar wachſe. Zu dem Ende habe ich eben dieſe Geſchwindigkeit, mit der das Blut in den kleinſten Gefäſſen fliſſet, mit derjenigen Geſchwindigkeit zu vergleichen angefangen, mit der es durch die gröſſern Gefäſſe fliſſet. Man ſiehet nämlich ohne Schwierigkeit ein, daß die Schnelligkeit ſowol in groſſen, als in kleinen Gefäſſen, unter erhaben geſchliffnen Gläſern, nach einerlei Verhältniſſe zunehme. Nun wird aber einzig und allein die Gröſſe der Geſchwindigkeit geſucht, welche in groſſen Gefäſſen ſtatt findet, gegen diejenige Geſchwindigkeit, welche in kleinen übrig iſt. Zwoer Gröſſen Verhältnis wird aber in nichts geändert, wenn man beide durch einerlei Zal multiplicirt.

Folglich habe ich, ſo viel es ſich ohne Mikrometer hat thun laſſen wollen, diejenige Geſchwindigkeit, mit der das Blut durch die groſſen Schlagadern flieſſet, mit derjenigen Geſchwindigkeit verglichen, die das Blut in den kleinſten ſchlagaderhaften oder Blutadrigen Gefäſſen noch übrig behält. Hierauf habe ich auch die unverrükte Dauer der Bewegung, die in groſſen Gefäſſen ſtatt hat, gegen die Dauer der Bewegung gehalten, die in kleinen Gefäſſen gefunden wird. Und ſo habe ich, als ein aufrichtiger Augenzeuge, ohne bei mir eine Neigung zu irgend einem Siſteme aufſteigen zu laſſen, nicht ſelten geſehen, daß dieſe Geſchwindigkeit in den kleinen Gefäſſen kleiner, als in den groſſen Schlagadern (i) geweſen:

 und

(h) Der berümte Jampert in der Diſp. de cauſis incrementi. S. 16.

(i) Second memoir. ſur le mouvement du ſang S. 262.

und daß ſie in ihnen ſowohl, als in dem nezzförmigen Baue der einkügligen Blutadern, früher aufgehört (k), wenn ſie noch in den gröſſern fortwirkte. Es bewegt ſich aber auch das Blut oft in den kleinern Blutadern, welches aber beſſer an einen Ort zu berüren hingehört, eben ſo ſchnell, als in den groſſen Stämmen, und in Blutadern oft mit einem eben ſo reiſſenden Strome, als es in den Schlagadern zu thun pflegt. Aber doch haben die allerkleinſten Blutäderchen ebenfalls alle die Urſachen erfaren müſſen, welche das Blut in Schlagadern hemmen (l).

Es haben ſich dagegen andre Erfolge gezeigt, da die Geſchwindigkeit in beiderlei Arten von Gefäſſen gerade gleich gros war (m); und ich habe viele Beiſpiele, ſo wohl von einem ſchnellern, als dauerhaften Umlaufe in den kleinſten Blutäderchen (n), indem zu der Zeit überhaupt noch in den kleinſten Gefäſſen einige Bewegung Statt hatte, wenn bereits in den groſſen und benachbarten Gefäſſen nichts mehr davon zu ſehen war.

Ich verglich die Erſcheinungen an groſſen Thieren, mit den kleinen mit einander. Ich erfur nämlich ofter mals, wenn ich an Hunden oder andern Thieren die Schlagadern zerſchnitte, daß das Blut aus den kleinen Gefäſſen viel heftiger herausſprang, und den Sprung zu einer gröſſern Höhe und zu einer gröſſern Weite vollführte, als es die einmal eingefürte Theorie erlaubte. Es gibt nämlich ganz kleine Schlagäderchen, die der Stamm der innern Brüſtenadern erzeugt, und welche hie und da von den Zwiſchenräumen der Ribben zu dem Muskelfleiſche überlaufen (o), welches dieſe Ribben in die Höhe

(k) Exp. 65. 72.

(l) Exp. 65.

(m) Exp. 62. 68. 73.

(n) Ebendaſ. S. 262. Dergleichen hat auch der berümte Schwenke geſehen. S. 67.

(o) Icon. anat. Faſcic. VIII. S. 65. 66. und in Faſcic. VI. Davon ſpricht auch der berümte KVHNBAVM de reſpirat. Ultraj. 1754. S. 11.

Höhe zu heben, beſtimmt iſt; es ſind dieſes auch an Menſchen nur geſchlanke Stämmchen, und nicht über ein Viertheil einer Linie breit, an jungen Hunden aber noch geſchlanker. Aus dieſen Schlagäderchen habe ich das Blut, laut meinem erſtern Verſuche, drei Fus, vier Zoll hoch (p), nach dem zweeten Verſuche, ſechs Fus und eben ſo viel Zoll hoch (q) ſpringen geſehen. Es ſprizzte aber das Blut aus der Bakkenſchlagader (iliaca), die doch um ſo viel breiter iſt, in dem Verſuche des Keils (r), nicht weiter, als drei Fus, da es doch, nach der Erwartung der Theorie, eine viel gröſſere Parabel, als die ſchmächtigen Schlagäderchen zwiſchen den Ribben, hätte beſchreiben ſollen. Indeſſen iſt das Blut aus dieſen Blutadern bisweilen eben ſo, wie ſonſt aus Schlagadern, hervorgeſprungen (r*).

Da nun die Geſchwindigkeit des Bluts in den kleinſten Gefäſſen nicht ſo ſehr geſchwächt wird, als es wohl von den genannten Urſachen der Bluthemmung geſchehen ſollte, oder zu vermuten wäre (s); ſo müſſen wir uns noch in die Unterſuchung einlaſſen, was daran denn eigentlich Schuld ſei, daß der Erfolg anders ausfällt, als die Urſachen zu vermuten geben. Es kann aber die Wirkſamkeit der hemmenden Urſachen geringer ſein: es kann ſich etwa eine neue Bewegung unter das Blut mit eingemiſcht haben, ſeit dem es bereits aus dem Herzen hervorgekommen; und ich ſehe nicht ab, daß man weiter eine andre Urſache von dieſem Feler ausfündig machen könnte.

§. 31.

Urſachen, die das Verſpäten mindern.

Ich habe von derjenigen Bluthemmung bereits gehandelt, welche allerdings von den breitern Aeſten der

(p) Exp. 43.
(q) Exp. 42.
(r) de vi cordis S. 56.
(r*) von der Salvatellader LINDEN ſelect. S. 579.
(s) §. 13. bis zum 28.

Aorte entſtehen kann. Da ich nun dieſe Sache in öftere Ueberlegung gezogen, ſo habe ich einige Urſachen gefunden, welche dieſes Verſpäten in etwas mindern, aber ich finde keine, die dieſes Verſpäten ganz und gar aufhüben. Da die erſten Aeſte der Aorte, die vom Bogen derſelben entſpringen, gröſſer, als die Aorte ſind (t); da ein jeder dieſer Aeſte, man nehme welchen man will, und zum Exempel, die Halsſchlagader, wieder kleiner, als ihre beiden Aeſte iſt (u); die äuſſere Halsſchlagader aber wieder eine Oefnung hat, die kleiner, als die Oefnungen aller Aeſte zuſammengenommen, iſt (x); ſo ſieht man, daß man lange zuvor, ehe die Zeräſtelung bis zu den engſten Kanälen fortgeht, bereits einen engern Kanal hat, welches die Aorte iſt, und der in einen weitern Kanal eingefügt worden, welches die Summe aller Aortenäſte iſt. Daß hier das Verhältnis nicht wie 3 zu 2 (y), ſondern in der That viel gröſſer ſei, erhellt auch ſchon aus den Aeſten der drei erſten Aeſtelungen der Aorte, als welche ſich zu ihrem Stamme jederzeit, wie anderthalb und drüber verhalten (z).

Das einzige, welches das Verhältnis aller Aeſte zuſammengenommen, zu ihrem Stamme mindert, iſt dieſes, daß dieſes Verhältnis in den kleinſten und haarfeinen Gefäſſen um ein vieles kleiner iſt. Und wir haben auch ſchon überhaupt gezeigt (a), daß der vorlezte Stamm ſehr merklich gröſſer ſei, als die kleinſten Aeſte. Hier findet alſo ein dem erſtern Geſezze wiedriges Geſezze ſtatt, und hier ſind die Aeſte kleiner, als der Stamm.

Es laufen nämlich in den Adernezzen, wenn ſich der Stamm in zween Aeſte theilt, ungemein oft auch zween Aeſte, nach Art der Blutadern, in einem einzigen Stamm zuſam-

(t) 2. Buch.

(u) Ebendaſ.

(x) Ebendaſ.

(y) SAUVAGES, Memoir. de Berlin angef. Ort S. 45.

(z) 2. Buch.

(a) 2. Buch, und 6. Buch. 1. Abſchnitt. §. 14.

zuſammen, welcher alſo, laut der den Blutadern und Schlagadern vorgeſchriebnen Ordnung, ebenfalls kleiner, als ſeine Aeſte ſein mus, von denen er ſein Enſtehen ableitete. Wenn demnach ein Theil des vom Herzen weit abliegenden Schlagaderſiſtems, ſtatt zu wachſen, vielmehr kleiner wird, oder wenn wenigſtens zwei einkügliche Gefäschen in ein Stämmchen, das ſchon zwei Kügelchen tragen kann, zuſammenlaufen, ſo wird das Schlagaderröhrchen nach dieſer Zeräſtlung nicht kleiner werden, als es vor der Zeräſtlung war.

Ueberlegt man nun, daß im menſchlichen Körper der gröſte Theil der Gefäſſe aus ganz kleinen, und den haarfeinen änlichen Aederchen beſteht, ſo wird man gewar werden, daß in den meiſten Gefäſſen eines belebten Körpers ein ganz anderes Geſezz Statt habe, als dasjenige iſt, nach welchem ſich die Bluthemmung richtet. Und hieraus wird nun folgen, daß zwar um dieſer Urſache willen das Blut in den groſſen Schlagaderſtämmen eine Schwierigkeit finde: daß ſich dieſe Schwierigkeit aber ganz anders, als man wohl gedacht hat, in den kleinſten wieder verringere.

Das Reiben läſſet ſich nicht eben ganz und gar widerlegen; und doch finden ſich ebenfals Gründe, welche ſolches verringern. Es verliert nämlich, nach den Verſuchen Peters von **Muſchenbroek** (b), das Reiben viel, wenn eine Flüßigkeit in höchſtglatten Kanälen fortgeführt wird. Nichts aber iſt glätter, als unſre Schlagadern.

Auch die kuglige Figur der Blutſtoffe vermindert das Reiben, indem dieſes ſo wenige Berürungspunkte, als möglich, an den Aderwänden verſtattet (c). Es ſcheint ferner eine ſanfte Bewegung, und ein weiches Anprellen des Blutes, das Reiben zu mildern, wofern man

(b) Inſtitut. phyſ. S. 175. 141. NOLLET leçons de phyſique T. I. S. 231.

(c) LANGGUTH de arteria ab officio cordis aemulo remota. S. 31. SCHREIBER Almageſt. S. 236.

man nach der Analogie, von kalten Thieren auf die warmen ſchliſſen darf. Ich habe oft die Kügelchen auf die Wände ihrer Schlagader (d) und Blutaderkanäle (e), wie auch auf die Ekken der Zeräſtlungen, losſtrömen geſehen, aber jederzeit wargenommen, daß ſie ohne Strudel und Sturz gegen dieſe Wände getrieben wurden.

Daß die Länge der Kanäle nicht einen Theil der Geſchwindigkeit rauben ſollte, daran läſt ſich nicht im geringſten zweifeln, und wir folgern hieraus, daß daher die Füſſe einen geringern Grad von Wärme beſizzen, daß man an ihnen viel ehe Waſſergeſchwülſte zu befürchten hat, und daß hier die brennende Kälte am erſten den heiſſen Brand erzeugt.

Wenn Jakob Keil die Enge der kleinſten Gefäſſe auf $\frac{1}{20000}$ eines Zolls ſchäzzt, ſo finden wir ſelbige höchſtens ſo klein, daß ſie ein Blutkügelchen leicht und ohne Reiben durchlaſſen kann. Aber oft lehren auch die Verſuche, daß ſie allerdings anſehnlicher, und zum Durchmeſſer für mehrere Kügelchen gros genung ſei (g)!

Solchergeſtalt vermindert ſich ein wenig die Kraft des Reibens, aber doch mus man ſich wundern, daß man ſie in Verſuchen nicht gröſſer befindet.

Es iſt von uns gezeigt worden, daß die Verweilungskraft, welche Falten in den Adern hervorbringen, anſenlich bleibt. Es iſt aber die Kegelfigur, wofern ſie irgend Gefäſſen zukömmt, wenigſtens einzig und allein ein Vorrecht groſſer Schlagadern, indem die kleinſten Gefäſſe, ſie mögen nur ein Kügelchen faſſen, oder in die Blutadern zurükkgebogen, oder ſonſten ungeäſtelt ſeyn, überhaupt einen cilindriſchen Bau haben (h): und hiedurch wird gewis ein groſſer Theil von dem Anfalle des Flüßigen auf die Wände der Gefäſſe vernichtet werden müſſen (i).

Den

(d) Exp. 69. 70. 82.
(e) Exp. 125. 131.
(g) S. 176.
(h) 2. Buch.
(i) STAEHELIN de pulſu S. 4.

Den Verluſt, den die Geſchwindigkeit von der zähen Natur des Blutes leidet, ſcheint man gar nicht leugnen zu können: und ſo findet auch die Anziehungskraft der Kanälwände ihren guten Grund.

An einem andern Orte wird man Gelegenheit haben, von der verſchiedenen Geſchwindigkeit des Bluts in den verſchiednen Theilen des menſchlichen Körpers zu reden. Indeſſen mag ich doch nicht verhelen, daß ich bei den anatomiſchen Einſprizzungen, überhaupt in den Gliedmaaßen, den Uebergang aus den Schlagadern in die Blutader, ohne die geringſte Schwierigkeit und leicht gefunden.

Da nun, wenn man alles ſorgfältig erwägt, und das unzuverläßige auf die Seite ſchaft, dem ohngeachtet doch noch viele und mächtige Urſachen zur Geſchwindigkeitsabname übrig bleiben; doch aber nicht nach ihrer Stärke die Geſchwindigkeit wirklich abzunehmen ſcheint, und man keine ware Urſache von dieſer mangelhaften Sache angegeben; ſo hat es allerdings das Anſehn, daß man dieſer Aufgabe noch zur Zeit kein Gnügen geleiſtet habe.

§. 32.

Unrichtige Urſachen von der neuen Geſchwindigkeit.

Nun iſt noch übrig, daß wir uns zu den Urſachen von derjenigen neuen Geſchwindigkeit hinwenden, welche ſich auſſer der Gewalt des Herzens noch ins Blut mit gemiſcht hat. Man hat vielerlei von dergleichen Urſachen bereits vorgetragen, wir wollen aber von denjenigen den Anfang machen, welche man aus dem Grunde ausrotten mus, weil ſie ſich von der Warheit entfernen.

Es

Es ſind Männer, die weder unberümt (f), noch von ſchlechten Anſehn geweſen, welche eben von der Enge der kleinſten Kanäle erwartet haben, daß daher die Geſchwindigkeit wachſen müſte. Diejenigen, welche dieſe Hipoteſe vorgetragen, gründen ſich, wie es ſcheint, auf einen jederman bekannten Verſuch: und das iſt ein Trichter, oder ein holer Kegel, deſſen weite Oefnung zum Behältniſſe des Waſſers gemacht wird, und deſſen engere Röhre daſſelbe wieder von ſich gibt. In einem dergleichen Waſſerbehälter fliſſet das Waſſer allerdings durch die engere Mündung ſchneller durch, und faſt überhaupt um deſto ſchneller (l), je breiter die Waſſerfläche in dem Behältniſſe oben iſt, die ſich in den Abzug hinabbegibt, und auf den heraustretenden Strudel drükkt. Ich will aber nur erinnern, daß eine Schlagader blos eine dergleichen Röhre ſei, wenn man ſie mit der Aorte in Vergleichung ſtellt (m); daß hingegen die Summe der Oefnungen der kleinen Gefäſſe, davon die Rede iſt, weiter ſei, als die Oefnung der Aorte, und daß folglich ein Schlagaderkanal ein verkehrter Trichter ſei, welcher das Waſſer durch die engere Oefnung empfängt, und durch die weitere ausſchüttet.

Ein andrer berümter Mann (n) behauptete ehedem, die Gewalt des Blutes nehme in den vom Herzen entlegnen Gefäſſen ſo wenig ab, daß ſie vielmehr gröſſer werde, und daß dieſer Strom des Bluts in Blutadern ſtärker ſei, als in Schlagadern. Er bediente ſich hiebei in der That eines ſehr einfachen Vernunftſchluſſes; er ſahe das in Schlagadern befindliche Blut für eine einzige Säu-

(f) BAZZICALUVE Theor. tumor. Prop. I. Fridr. HOFMANN Phyſiolog. welches der erſte Band von ſeiner ſiſtematiſchen Arzeneikunſt iſt. S. 112. Vorlängſt hatte ſchon Walther Charleton geſchrieben, das Blut fliſſe in den Schlagadern dreimal ſchneller, als im Herzen, weil ihre Mündung dreimal enger ſei. three lectures. S. 28.

(l) SCHELHAMMER de pulſu. axiom. III. BERNOULLI Hydrodynamic. S. 112.

(m) 2. Buch.

(n) Jurin von fliſſenden Waſſen. S. 40. 47.

Säule z. E. für einen Cilinder an, deſſen Grundfläche im Herzen Wurzel ſchlüge, und deſſen Länge ſich vom Herzen bis an die Blutadern erſtrekkte. Dieſe Säule bekomme eine vom Herzen mitgeteilte Geſchwindigkeit, und folglich entſtehe ein ſtärkrer Strom, wenn man dieſe Geſchwindigkeit in eine gröſſere Maſſe übertrüge. Allein, ob es gleich wirklich an dem iſt, daß eine Geſchwindigkeit, die man auf eine Oefnung anwendet, überhaupt auf fliſſende Waſſer einen Stos thut, ſo kann doch das nicht hieraus folgern, was der berümte Jurin fordert, wofern die dem Blute mitgeteilte Geſchwindigkeit nach einem gröſſern Verhältniſſe vermindert worden, wenn man ſich vom Herzen weiter entfernt, als die Länge der Blutſäule angewachſen iſt (o).

§. 33.

Die Kraft der Schwere.

Wir müſſen uns auch darum bekümmern, ob die Schwere des Blutes in die Beförderung, oder gar in die Beſchleunigung des Umlaufes einigen Einflus hat. Es hat nicht an berümten Männern gefelt (p), welche ſich die Vorſtellung gemacht, das Blut fliſſe durch eine zuſammenhängende Röhre der Schlagadern und Blutadern, gleichſam als durch einen zweiſchenkligen Kanal in eins fort: und daraus würde nun freilich folgen, daß die Schwere des durch die Schlagadern herabſtürzenden Blutes, das Blut nötige, durch die Holader, welche gleichſam der zweete Schenkel zu der aufwertsgebognen Blutröhre wäre, in die Höhe zu ſteigen.

Verſuche erweiſen es, daß die Schwere einige Kraft äuſſere, um in der Geſchwindigkeit des Blutes eine Veränderung hervorzubringen. Jederman weis es, daß das

(o) Schon vor langer Zeit hat Thomas Morgan wieder dieſe Hipoteſe geſchrieben, in Philoſophic. principiis S. 78. 79.

(p) I. Dominicus GUILIELMINVS. J. G. Krüger in ſeiner Phiſiologie n. 104.

das Blutaderblut, und nebſt dieſem auch der Damf, den die Gefäſſe wieder eingeſogen, von den Füſſen zum Herzen mit gröſſrer Schwierigkeit wieder zurükke kehrt, und daß Waſſergeſchwülſte daher, oder dieſe Maſſe von aufgeſammelten Damfe, am allererſten in den Füſſen überhand zu nehmen pflegen, und daß davon Blutaderkröpfe an den Schienbeinen einer ſtehenden Perſon erzeugt werden, welche die Erſcheinungen an dem Eingeweide auslegt (haruspex); ferner, daß daher die wäßrigen Geſchwülſte ſchon von der bloſſen Lage eines liegenden Körpers zerſtreut werden, wie zum Exempel Füſſe, nach der täglichen Erfarung, vermöge der Lage, die ſie den Tag über haben, gegen die Nacht am ſtärkſten geſchwollen ſind; da ſie hingegen, wenn man des Morgens aus dem Bette aufſteht, wieder geſchlank werden. An einer ſchwächlichen Frauensperſon (q) ſank das Blut in einer langwierigen Krankheit dergeſtalt auf die eine Seite herab, wo das Gewichte daſſelbe hinleitete, daß überhaupt der Tod von dem gehemmten Rükklaufe des Blutes erfolgte. Da jemand auf dem Arme gelegen hatte, ſo erfolgte ſchnell ein heiſſer Brand darauf, daß die elende Kranke das Glied als eine Mumie herumtragen muſte (r). Daß die Droſſelblutader an Breite zunehme, und daß zugleich mit ihr das Loch in dem Knochen des Hinterhauptes und der Schläfe, auf eben der Seite gröſſer werde, auf welcher ein Menſch im Schlafe den Kopf zu legen gewont iſt, dieſes iſt eine Anmerkung, welche ſich von genauen Zergliederern herſchreibt (a). Wenn man auf dem Rükken liegt, ſo häuft ſich das Geblüte im Gehirne zuſammen; indem das Blut, nach Abzuge des Wiederſtandes der Schwere, alsdenn viel leichter in den Schlagadern fliſſet, und wenn der Beiſtand von der Schwere weggefallen, durch die Blutadern träger zurükkekehrt (b). Endlich

(q) Storche Krankenwärterin S. 64.

(r) HEUERMANN Chir. oper. T. I. S. 36.

(a) Dieſes ſoll im zehnten Buche gezeigt werden.

(b) Vergleichet damit BOND of the night-mare S. 10.

Endlich habe ich dieſe Kraft der Schwere auch an lebendigen Thieren, mittelſt vieler Verſuche, beſtätigt gefunden. Ich habe geſehen, daß das Blutaderblut geſchwinde zum Herzen zurükke kam, und ſich durch das ganze Siſtem der Gekröſeblutadern hurtig hindurch bewegte (c). Ich kehrte das Gekröſe um, und ſahe, da nun das Gedärme unten zu liegen kam, daß nicht nur das Blutaderblut in der Rükkehr ſich verſpäte, ſondern auch, und das nicht ſelten, überhaupt dem Naturgeſezze zuwieder, vom Herzen ins Gekröſe zurükkeſank, und durch dieſe Anhäufung die Darmblutadern auseinander dehnte. Stellte ich wieder die zu ſeiner Schwere günſtige Lage her, daß die Därme wenigſtens nicht niedriger als das Herz zu liegen kamen, ſo ſahe ich den Augenblik die Gekröſeblutadern ſich ausleeren, und ihr Blut dem Herzen wieder zuführen.

Indeſſen haben mich doch auch eben dieſe Verſuche geleret, daß die Schwere des Blutes, entweder überhaupt gar nichts (d), oder doch nur ſehr wenig wieder das Schlagaderblut in lebendigen Thieren auszurichten vermag: und daß der Weg deſſelben von Herzen bis zu den äußerſten Endigungen der Gefäſſe weder von der einſtimmigen Schwere beſchleunigt, noch von irgend einer der Schwere entgegen geſezzten Kraft, nicht im geringſten, ſo viel ſich deutlich machen läſt, verſpätet. Es ſcheinet aber auch nicht in einem lebenden Menſchen einige Kraft der Schwere, von der hier allein die Rede iſt, in die Bewegung des Schlagaderblutes zu wirken. Es findet ſich nämlich am Haupte, wohin das Blut ſeiner eignen Schwere zuwieder empor ſteigt, am allererſten die Röthe, am leichtſten der Schweis und das Klopfen der Schlagadern ein, ſo wie der Kopf der gewönlichſte Ort der Auswürfe

(c) Exp. 204. 206. 208. 212. 218. 222.

(d) Exp. 88. 208.

würfe in der Haut (Ausſchläge) und der Blutergiſſungen zu ſeyn pflegt: an den Füſſen, dahin das Blut aus der Aorte vermöge ſeines eignen Gewichtes hinabſinkt, treffen wir von allem gerade das Gegenteil an; den erſten Anfall von der Kälte, den Anfang des heiſſen Brandes, kaum irgend einige Blutergiſſungen, und kurz, nichts als Beweiſe von einem trägen Blute (e).

Die Zartheit und die äſtige Beſchaffenheit der Gefäſſe, welche die Schlagadern mit den Blutadern verbinden, leidet keine Vergleichung mit einer zweiſchenkligen Röhre, indem das Reiben in gedachten Gefäſſen ſo gros iſt, daß das Waſſer, womit man eine Schlagader ausſprizzt, niemals Kraft ſeiner eignen Schwere allein in die Blutadern überſteigt (f). Denn es hat nicht einmal die Schwere desjenigen Waſſers, welches man durch die Aorte in die Halsſchlagader ſprizzte, in einer in die allerdings groſſe Schienbeinader eingepaſten Röhre, das übrige Waſſer im Gleichgewichte erhalten können (g).

§. 34.

Die Kraft der Nerven.

Wir müſſen nunmehr auch unterſuchen, ob die Kraft der Nerven, in geſunden und ruhigen Perſonen, etwas zur Beförderung des Blutkreiſes mit beizutragen vermögend ſei. Wenigſtens gibt die anſenliche Macht, welche die Leidenſchaften in der Veränderung der Geſchwindigkeit des Blutes an den Tag legen, kein geringes Vorurteil

(e) Wem es beliebt, der vergleiche hiermit, was berümte Männer wieder dieſe vom Gewichte des Bluts hergenommne Beihülfe zu einem leichtern Umlaufe, geſchrieben haben, PECQVET Diſſert. anat. c. 6. Aug. Frider. WALTHER de ſanguin. acceler. et retardati. Joſias WEITBRECHT Comment. Acad. Petropol. T. VII. S. 284. u. f. Franc. QVESNAI de la Saignée. S. XIV. XV.

(f) Vergleichet damit, was der berümte Joſias Weitbrecht am angef. Ort. S. 288. 293. wieder dieſe Theorie vorträgt.

(g) Wenn nämlich eine Säule von 4 Fus, 7 Zoll heraufgebracht wurde, ſo blib das Waſſer in der andern Röhre 4 Fus, vier Zoll hoch ſtehen. HALES Haemaſtat. S. 142.

teil für die Nerven ab. Der Zorn iſt es (h), der einen ſchnellern Pulsſchlag (i) am Geſichte, eine deutliche Erhizzung und Röte, Blutungen und ein Aufſchwellen der Lippen, und ſelbſt an der Galle eine ſchnellere Bewegung (k) verurſacht, ſo, daß ſich die Galle davon offenbar ins Gedärme ergiſſet. Hingegen zieht der Schrekken (l), und ein plözlicher und ſehr angelegentlicher Gram, einen krichenden Puls, der kaum merklich iſt, Kälte, eine blaſſe Geſichtsfarbe, Ohnmachten, und ſo gar, wie davon die Exempel nicht ſelten ſind, einen ſchleunigen Tod nach ſich, und folglich verurſachet dieſe Leidenſchaft eine vollkomne und dauerhafte Ruhe in der Bewegung des Blutes.

Es gibt auſſer den Bewegungen der Seele, auch noch andre Nervenzufälle, welche die Bewegung im Blute entweder anreizen, oder verzögern helfen. Schmerz und Enzündung des erſten beſten Theilchens an einem belebten Körper, machen den Puls hart und ſchnell, dergleichen ſich bei dem Seitenſtechen äuſſert. Ein eigner Schriftſteller über die Beſchaffenheiten des Pulsſchlages merket an, daß der Puls in einer Minute von 86 bis hundert geſtiegen. Noch mehr werden die Pulsſchläge von dem Schmerzen membranhafter Theile (n) kurz, an Oertern, wo die Emfindung ſehr reizbar iſt, vermerter und häufiger als an den Eingeweiden wargenommen. Es ſchrieb ehedem Helmont (o), daß der Pulsſchlag von einer Gräte beſchleunigt werde. Es folgt ein ſchnellerer Umlauf des Bluts nach einer Enzündung, ſo wie das Krazzen mit den Fingernagel auf ein Jukken, nach dem Franz von Sauvages. Endlich behauptet der vor-

(h) SCHWENKE Haematolog. S. 64. STAEHELIN de pulſu. S. 17. u. f.

(i) Vom 30 bis 104. FLOYER phyſicians pulſewatch. S. 91. Nachdem der Zorn ausgetobet hatte, kamen die Pulsſchläge wieder auf ihre alte Anzal zurükke.

(k) PECHLIN in Obſerv.

(l) V. HALLER Comment. in praelecti. BOERHAAVE. T. IV. S. 446. u. f.

(m) S. 224.

(n) SCHWENKE S. 66.

(o) BLAS human. n. 28.

vortrefliche Johann von Gorter, daß die ſonderbaren und topiſchen (von äuſſerlichen Hauptumſchlägen) Bewegungen in den Schlagadern, von der Kraft des Reizes entſtünden (p), und Karl Malouin ſagt, daß die Nerven der Drüſen den Lauf der Säfte hemmen ſollen, wenn der Antrieb des Herzens gleich unverändert bliebe (q).

Da man ſich nun überredte, daß man ſichre Beiſpiele aufzeigen könne, da die Nerven eine Herrſchaft über das Blut hätten, ſo hingen berümte Männer dieſer Meinung deſto williger an, Kraft welcher man annahm, daß Nerven, auch ohne das Gewül einer gereizten Leidenſchaft zu rechnen, doch noch eine Kraft beſäſſen, wechſelweiſe das Blut zu beflügeln, oder träger zu machen.

Man hat ſich ſo gar auch die Art ausgedacht, wie Nerven das Blut in den Schlagadern träger oder ſchneller machen ſollen. Es lehrt der vortrefliche Leibarzt (s), die Schlagadern würden von dem Nervenſafte zuſammengeſchnürt, die Schlagadern würden davon ſteif, und ihre Schnellkraft nehme davon zu, und es würde die Bewegung des Blutes unter der Hizze des Zorns ſchneller, ſo wie es gegenteils in der Lämung ſchwächer umgetrieben wird. Ferner halten, nach der Meinung dieſes vortreflichen Mannes, eben dieſe Nerven die kleinſten Gefäſſe zuſammengeſchnürt und ſo verengert, daß nicht das mindeſte Blut hindurch kann, wovon die Kälte hiſteriſcher Perſonen ein Exempel ſei (t), und es fliſſe das Blut vielmehr gerades weges durch die Schlagader wieder ins Herze zurükke. Endlich glaubt derſelbe, daß die Leidenſchaften, wie zu vermuten ſtünde, das Herze ſelbſt verengerten, daß nur ein dünner Stral von Blute daraus hervorſtiege (u). So leitet Franz Qvesnai (x) die ſchlim-

(p) Chirurg. repurg. S. 98.

(q) De ſolid. et fluid. S. 63.

(s) SENAC du Coeur T. III. S. 170. 208. QVESNAI de la gangrene S. 330.

(t) S. 170. 208.

(u) S. 534.

(x) Des Fievres S. 212.

ſchlimmere Beſchaffenheit der Verſtopfungen in den Blutadern, welche gefärlicher als die in den Schlagadern ſind, von dem Kramfe her; und ſo hat ein ganz neuer Schriftſteller, nämlich der berümte **Matan** (y), die Halsſchlagadern und die Droſſelblutadern in den kramfhaften Beſchwerden hiſteriſcher Perſonen ungemein geſchwollen, und den Körper ſo gar flekkig befunden.

Endlich leſen wir, daß **Malpighi** mit Augen geſehen, wie der gehemmte Umlauf des Blutes von einer entſtandnen kramfhaften Zükkung wieder hergeſtellt ward (z), und ſo was glaube ich ebenfals geſehen zu haben (a).

§. 35.

Die Nervenſtrikke.

Es haben ſich auch andre berümte Männer (b) den Beruf gegeben, den Mechanismus auszulegen, nach welchem die Nerven über den Lauf des Blutes die Herrſchaft führen; und ich habe ſeit den lezten vierzehn Jaren (c) nicht völlig daran verzweifelt, daß man hier nicht der Natur etwas weniges näher kommen könne, ſo wie es auch nicht an vortreflichen Männern gefelt hat, welche, meiner Erklärung Beifal zu geben, gütig genung geweſen. Ich fand nämlich zuverläßiger und öftrer, als man vor mir gefunden hatte, daß die mereſten Schlagaderſtämme, gleichſam durch die Strikke auseinander laufender und wieder vereinigter Nerven hindurch gingen: ich fand davon unzälbare Beiſpiele an der Aorte, und an der rechten Schlüſſelader, als welche der rükklaufende Nerve wie mit einem Fiſcherangel ergreift und umklammert (d): ſer-

(y) De anevrysm. S. 110.

(z) Poſthum. S. 92.

(a) Exp. 227. u. f.

(b) WILLIS de cerebro et nervis. S. 121. Doch ſchaft er ſeine Hipoteſe endlich ſelbſt ab. J. Bapt. BIANCHI Hiſtor. hepat. S. 22.

(c) De nervorum in arterias imperio. Gotting. 1744. u. in 2. T. Diſp. anat.

(d) Eben angef. Streitſchrift. n. 18.

ferner an den beiden Schlüſſeladern, zwiſchen welche ſich ein vollkommner Henkel (Handhabe) von dem in ſeinen öberſten Bruſtknoten rükkehrenden Interkoſtalnerven einlegt: an der Wirbelſchlagader (f), um welche ſich noch andre Aeſte von eben demſelben Stamme flechten, an der Schläfenader (g), an der groſſen Hirnhautader (h), der tiefen Nakkenader (i), an der obern Gekröſeſchlagader (k), an der Bauchſchlagader, Zwerchfellsader, an beiden Nierenſchlagadern, an der Schulterſchlagader (l), der Schienbeinader, an den Schlagadern des Unterbauches (m) und an der Pfortader. Denn alle dieſe Schlagadern werden entweder von einem nervigen Henkel, oder doch von einem vielfach durchſchlungnem Nervengeflechte, eingeſchloſſen.

Nun ſchien es freilich warſcheinlich, daß die **erſchaffende Weisheit** dieſe nervige Handhaben, nicht zu groſſen Abſichten, um die Schlagadern gezogen haben ſollte. Ich glaubte auch, daß man eine Hipoteſe nicht ganz und gar verwerfen müſte, Kraft welcher man der Kraft dieſer Nervenſtrikke eine gute Auslegung zu geben ſucht. Es konnte ein ſolcher Nerve, wie ein herumgeworfnes Seil, eine Schlagader verengern. Und es kan dieſes entweder mit Heftigkeit, oder nur mit ſchwacher Anſtrengung, oder mit fortgeſezztem Drukke, oder aber durch ein abgewechſeltes Zuſammenſchnüren ins Werk gerichtet werden. Wäre es, daß ein abgewechſeltes und ordentliches Zuſammenziehen des Nerven Grund hätte, ſo ſahe ich wohl ein, daß dieſes eine neue Urſache zur Beförderung des Kreislaufes ſein würde, und daß ſich dieſe in geſunden Menſchen wie die Nervenkraft verhalten müſte, die den Lauf des Lebensſaftes in Gang brächte. Wäre

(e) Ebendaſ. n. 17. u. tab. noſt. arter. thyreo. ant. Faſcic. II.
(f) n. 16.
(g) n. 14.
(h) n. 13.
(i) n. 15.
(k) n. 20.
(l) n. 21.
(m) Ebendaſ.

Wäre es, daß der nachlaſſende Nerve aufhörte eine Schlagader zuſammen zu ſchnüren, ſo felte eine von den beiden Urſachen, die das Blut in Bewegung ſezzen, und ſo würde alſo nur der Strom gehemmt werden. Wenn endlich eine mitten im Nerven unterbrochne Schlagader, durch eine beſtändige Zuſammenſchnürung dieſes Nerven zuſammengedrükkt würde, ſo erhellte von ſelbſt, daß, wie von einem umgelegten Bande, das Blut von dieſer Schlagader zurükkegewieſen, ſich zurükke ſtemmen müſte, und daß ferner kein Vorrat von Blute zu demjenigen Gliede kommen könnte, deſſen Schlagader dergeſtalt unterbunden worden. Wenn der Nervenhenkel, wie ich glaubte, daß es im Zorne geſchehe, mit abgewechſelter Verengerung und Erweiterung, ſeine Schlagader mit ſtärkrer Gewalt oder kramfhaft zuſammendrükkt, ſo wird der Blutkreis lebhafter gereizt und befördert, und es entſtehet eine neue Gewalt, die dieſen Lebensſaft in einem reiſſendem Strome herumführt. Folglich iſt es einem, der die Sache nur ſo obenhin betrachtet, ein leichtes, ſowohl die Wirkungen der trägen Gemütsbewegungen, als auch der hizzigen, die das Blut träger, ſchneller, oder gehemmt herumführen, nach ſeiner Art zu erklären.

§. 36.

Warum dieſe Begriffe keinen Grund haben.

Indeſſen entriſſen mir meine Verſuche einen groſſen Theil von dieſer Hoffnung, und von meinen frühzeitigen Freuden, indem mich die Verſuche lehrten, daß die Nerven in der That ohne alle reizbare Kräfte ſind (n), daß ſolche alſo weder kürzer gemacht werden, um eine zwiſchen ihren Henkeln eingeſchloßne Schlagader queer durch zu verengern, noch wechſelweiſe nachgelaſſen werden können. Denn es bleibt in eben dem Augenblikke, da ein aufs heftigſte gereizter Nerve ein ganzes Glied in den Kramf

(n) SECOND memoi. ſur les parti. irrit. et ſenſibl. Sect. IX. Exp. 209.

verſezzt, dieſer Nerve ohne alle Bewegung, und es wird derſelbe weder um den kleinſten erſinnlichen Theil an ſeiner Länge kürzer, noch wieder länger gemacht. Mit einem Worte, wir hatten alle Kräfte der Nervenſchnüre zierlich herausgeſtrichen, und den Nerven eine Zuſammenziehungskraft zugeſprochen, welches dennoch blos eine Eigenſchaft des Muskelhaften iſt.

Was die Erſchütterungen ferner betrift, wodurch der Umlauf ſchneller gemacht zu werden ſchien, ſo vermute ich nicht ohne Grund, daß ſich dabei eine mechaniſche Kraft (o) von aufhüpfenden Muskeln mit eingefunden, wodurch die Schlagadern in Bewegung gebracht worden, und daß folglich dieſe Beſchleunigung des Blutkreiſes auch nicht auf die Rechnung der Nerven geſchrieben werden müſſe. Es erwekken nämlich die kramfhafte Zükkungen des ganzen Thiers, wenn ſie vom gereizten Rükkenmarke entſpringen, keine neue Herzſchläge (p), und es geſellet ſich zu den heftigſten Schmerzen weder ein ſtärkrer, noch geſchwinderer Pulsſchlag (p*). Ich ſehe ferner, daß im Schlage (paraplegia) die Schlagader desjenigen Gliedes, welches alle ſeine Bewegbarkeit verloren hat und ganz kraftlos iſt, ihren Pulsſchlag unverändert behält (q), zum Beweiſe, daß das Blut, ohne die Beihülfe der Nerven, die Urſache ſeiner Bewegung im Umlaufe ununterbrochen übrig behalte. Dagegen habe ich oft geſehen, daß im heftigſten Rükkenkramfe, und in andren Krämfen hiſteriſcher Frauensperſonen, von welchen der ganze Leib überfallen war, und wie ein Bogen gekrümmt wurde, weder der Puls ſchneller, noch der Kreislauf geſchwinder geweſen. Es bewegt ſich aber auch das Blut im

(o) SECOND memoi. ſur le mouvement du ſang. S. 342. FONTANE epitre a M. TOSETTI Exp. 55. bis 59. und 104 bis 174.

(p) Sur les parti. ſenſib. et irritab. Exp. 489.

(p*) Haarlem. Verhandel. T.IV. S. 521. 523. COE biliary concret. S. 164. Anon. de febrib. intermitt. S. 66.

(q) Des HAIS de hemiphlegia. WOODWARD ſelect. caſes. S.65.77.

im Mutterkuchen, ohne daß man den Verdacht auf einige Beihülfe von Nerven werfen könnte; ſo wie auch in den knochig gewordnen Schlagadern, wovon anderswo gedacht worden, bei vielen Greiſen (r) der Lebensſaft noch wirklich herumgefürt wird, da doch hier keine einzige Reizbarkeit und nicht das kleinſte Zuſammendrükken Statt haben kann. Es beobachten auch die Lebensſäfte in vielen Thieren ihren hurtigen Umlauf, die doch nichts von einem Gehirne, oder was Kopf heiſſen könnte, bekommen haben, welches von der ganzen Abteilung der Auſtern, der Keilmuſcheln (mytulus), und anderer zweiſchaligen Muſcheln gilt.

Ich möchte alſo wohl glauben, daß Nerven, die zu den Schlagadern hinlaufen, in der That denſelben eine Kraft ſich zuſammenzuziehen mitteilen, und daß Nerven ihren fleiſchigen Faſern die Bewegungskraft einhauchen, welche das Fleiſch von den Nerven her hat. Ich glaube auch, daß es nicht ſo gar unwarſcheinlich ſei, daß dieſe Nerven ihre Schlagadern entweder reizbarer, oder reizloſer machen können, nachdem in eben dieſen Nerven diejenige unerklärbare Veränderung vorangegangen iſt, welche ihre jukkende Emfindlichkeit zu erregen die Abſicht hat. Daß aber vor allem andern die reizbare Natur des Herzens ſelbſt wachſen, und in dieſem Werkzeuge eine Bewegung und ein warer Kramf von der Nervenveränderung hervorgebracht werden könne, und daß folglich dieſer Brunnen der Blutbewegung durch einen neuen Qvell anwachſen kann, alles dieſes läſt ſich wohl vermuten, wie man an dem Herzklopfen offenbar ſieht, als welches man im Zorne, in der Frölichkeit, im Verlangen oder Erwarten warnimmt. Ich ſehe aber auch wohl, daß alles dieſes eine Sache iſt, welche in den allerlezten Grundſtoffen ihren Sizz hat, und daß man ſolche von kei-

(r) VESAL. Exam. obſ. Fallop. S. 36. FISCHER de ſenio S. 46. LUCAS of mineral Waters. T. I. S. 158. u. f.

keinen Verſuchen mit Zuverläßigkeit erwarten darf. Was die Art betrift, wie Leidenſchaften in dem Körper eine Veränderung hervorbringen, davon ſoll mit beſſerm Rechte anderswo geredet werden.

§. 37.

Die waren Urſachen. Das Zuſammenziehen der Schlagadern.

Wir haben an einem andern Orte vom Zuſammenziehen der Schlagadern weitläuftig gehandelt ([s]), indeſſen findet ſich hier noch verſchiednes, deſſen wir in unſern Abhandlungen nicht entberen können. Man kan freilich nicht im geringſten daran zweifeln, daß ſich nicht an den groſſen Schlagadern, welche wechſelweiſe klopfen, der Durchmeſſer, Kraft des Zuſammenziehens um ſo viel verengern ſollte, als derſelbe kurz zuvor von der Kraft des Herzens zugenommen hatte, und daß folglich diejenige Kraft wiederhergeſtellt werde, welche das Herz angewand hatte, die Schlagader zu erweitern, welches freilich vergebens ſeyn würde, wofern man blos ſein Augenmerk auf die fortrükkende Bewegung des Blutes richten wollte. Denn wenn eine Schlagader eine ſtärkere Kraft ſich zuſammen zu ziehen hätte, ſo würde die Schlagader, nach einem jeden einzelnen Pulsſchlage, enger werden müſſen: hätte ſie eine kleinere Kraft, ſo würde ſie nach jeder Pulſirung einen gröſſern Durchmeſſer bekommen. Wenn alſo eine Schlagader und eine Blutader mit einem und eben demſelben Stiche verlezzt worden, und der Paß aus der Schlagader in die Blutader offen geſtanden, ſo hat man die Blutader an dieſer Stelle blos aufſchwellen geſehen ([s*]).

Man hat auch nicht zu zweifeln, daß nicht dieſe Kraft, womit die Schlagadern ihrem Seitendrukke wiederſtreben,

(s) 2. Buch. 4. Buch.

(s*) Obſervat. of a Societ. at Lond. n. 1. S. 340.

ben, und deſſen Wirkſamkeit erſezzen, allerdings von groſſer Wichtigkeit ſei. Denn ob ſchon die Faſern, welche den muskelhaften Theil einer Schlagader ausmachen, eine geringe Dikke haben, und nicht häufig zugegen ſind (t); und obſchon das Zuſammenziehn geringe zu ſeyn ſcheint, womit ſich eine Schlagader an einem lebenden Thiere, unter dem Fingerdrukke zurükkebegibt (u), ſo erſezzt doch die unermesliche Länge des Muskelfeldes, welches den Schlagadern zugeordnet iſt, die Kleinheit dieſer Faſern.

Es ſtellen nämlich alle groſſe Schlagadern, bis auf diejenigen fort, welche nicht über den ſechſten Theil einer Linie breit ſind (x), in der That eine einzige fortlaufende Muskelröhre vor, welche ſich vom Herzen bis zu den lezten Aeſten dieſes Durchmeſſers erſtrekkt, und indem ſich dieſe Röhre von der Herzenskraft erweitert, ſo macht ſie ſich, ſo wie es das Anſehn hat, zu gleicher Zeit enger, und treibt das Blut fort.

Ich ſehe auch nicht, daß die Kraft dieſes Zuſammenziehens das Blut wieder zurükke treibe (y), daß die Helfte

(t) 2. Buch.

(u) Sur le Mouvem. du ſang. exp. 44. 50. REMUS Exp. 2. Es iſt nämlich dieſe Bewegung an einer erweiterten und niederſinkenden Schlagader ſo gelinde, daß man dieſe Bewegung oft gar nicht gewar wird.

(x) Sur le mouvement du ſang. Exp. 46. Das Schlagen erſtrekkt ſich nicht auſſerhalb der äuſſern Dekke der Gedärme weiter fort. van den BOS de viv. corp. huma. ſolid. Exp. 9. Indeſſen iſt ein berümter Mann, unſer guter Freund, aus der Urſache wieder mich eingenommen, daß er ſchreibt, ich hätte das Zuſammenziehn der Schlagadern geleugnet; er zieht indeſſen auf die ganze Schlagader, was ich blos von ihren kleinen Aeſten behauptet habe. Almageſt. S. 239. n. 144.

(y) Dieſes war der Gedanke des vortreflichen Peter Anton Michelotti am angef. Orte. S. 95, da ſelbiger behauptete, daß die Kräfte, die das Blut bewegen, vom Zuſammenziehn der Schlagadern überhaupt nicht den geringſten Zuwachs bekämen. Es ſchreibt aber auch der berümte Schreiber, der ſonſt in dem Aufeinanderfolgen des Blutes in den verſchiedenen Stellen einer Schlagader, mit uns einerlei Meinung iſt, demohngeachtet doch, daß die helfte vom Blutcilinder, und in den kleinen Gefäſſen, noch mehr als die helfte zum Herzen zurükke getrieben werde. Almageſt. S. 240. Der berümte Sherbeare hielte dieſe periſtaltiſche Folge in der Schlagaderbewegung für ſo wenig wahr, daß er ſie zum Beweiſe der Ungereimtheit wieder die Gewalt des Herzens anwendet. Princip. of Practice S. 204.

Helfte von dieſer Kraft auf dieſe vergebliche Bemühung verzert werden ſollte. Denn es werden wenigſtens die roten Kügelchen in den Fröſchen, ehe ſich ein kränklicher Zuſtand einfindet, einzig und allein nach ihrer regelförmigen Bewegung gegen die kleinern Gefäſſe zu getrieben (z), wo die Straſſe durch die Blutadern frei iſt, und es legt ſich ohne Zweifel eine neue vom Herzen hergewälzte Blutwelle ins Mittel, damit das Blut nicht, Kraft der zuſammengezognen Schlagader, gegen das Herz zurükk treten möge. Die Urſache, warum das Blut aus den Schlagadern nicht ins Herz zurükk tritt, liegt in dem Beſtreben des Schlagaderſiſtems ſich zuſammen zu ziehen, welches Zuſammenziehen nicht plözlich in dieſem ganzen Siſteme, in einem einzigen Zeitpunkte, ſondern in vielen Zeitpunkten geſchicht, welche ſich ordentlich auf einander folgen, ſo daß derjenige Theil zu erſt zükkt, welcher an das Herz angrenzt, und ſo nachgehens die übrigen ſich einander folgen, ſo wie ſich allmälich die Theile der Schlagader mehr vom Herzen entfernen. Daher kömmts nun, daß ſich derjenige Theil der Aorte am erſten und ſtärkſten zuſammenzieht, welcher ſich zwiſchen dem Fleiſche des Herzens eingeſchloſſen befindet, oder mit demſelben am nächſten zuſammengrenzt, und dieſes iſt nun der einzige Theil, der das Blut in der That gegen das Herz zurükkewälzt (a). Die ganze übrige Länge dieſer Schlagader treibt das Blut nicht rükkwerts, wenn dieſe Schlagader, an eben dieſem Theile und in eben dieſem Augenblikke, am ſtärkſten zuſammengezogen iſt, ſondern nur vor ſich her und weiter vom Herzen weg, da wo die Schlagader bisher weder von einem neuen Zufluſſe

des

(z) Welches allen meinen Verſuchen gemäs iſt.

(a) WEITBRECHT Comment. acad. Petrop. T. VI. S. 302. im 4 Buche dieſes Werkes. Wären keine Klappen da, ſo würde das Blut in der That wieder ins Herze zurükke treten; und es tritt dahin in der That zurükke, wobei ſich eine tödliche und beſtändige Reizung des Herzens äuſſert, wenn die Klappen aufhören, ihr Amt ferner zu verrichten. 4. Buch. COWPER Philoſoph. Transacti. n. 299.

des Blutes aus dem Herzen gereizt worden, noch zuſammengezogen iſt. Es macht nun die allmälich aufgehaltne Geſchwindigkeit, dieſes auf einander Folgen notwendig; und dieſes iſt auch ganz allein die Urſache, daß eine neue Welle die vorhergehende ſchlägt, und dieſelbe, wie an einem andren Orte gezeigt werden ſoll, theils völlig bis in die Blutader, theils an die Wände der Schlagadern forttreibt. Es nimmt aber dieſes gröſſere Maas von Geſchwindigkeit in dem hinten nachfolgenden Blute beſtändig ab, bis in den Blutadern gar keine Geſchwindigkeit mehr übrig iſt (b). Es wird aber eine Schlagader erweitert, wie in der Geſchichte des Pulsſchlages gezeigt werden ſoll (c), weil die vordre Welle langſamer fortrollt, und von einer neuen und ſchnelleren Welle überfallen wird, ſo daß nunmehr zwo Wellen in einerlei Raume in der Schlagader beiſammen ſind, und ſie anfüllen und folglich auseinander dehnen. Solchergeſtalt eräugnet es ſich, daß der Augenblik, der an ſich kurz genung iſt, und auf eine einzige Schlagadererweiterung geht, in mehrere Theile zerriſſen wird, da ſich denn im erſten Abſchnitte derjenige Theil der Aorte, der dem Herzen am nächſten iſt, erweitert: im zweeten Abſchnitte erweitert ſich der etwas entferntere Theil, wo die nachjagende Welle gegen die vorhergehende ſchon eine geringere Geſchwindigkeit hat, und die folgende alſo auf die vorhergehende ſchon nicht ſo ſchnell mehr trift. Und ſo wird alſo ferner allemal die vordre von der hintern etwas ſpäter eingeholt werden, und alſo auch der Augenblik der Schlagadererweiterung immer etwas ſpäter einfallen. Wenn nun die Erweiterungen in einiger Zeitfolge geſchehen, ſo iſt auch von dem Zuſammenziehn nicht zu zweifeln, daß es nicht nach der Ordnung, in den vom Herzen weit entlegnen Gefäſſen, ebenfalls ſpäter erfolgen ſollte.

(b) im 5. Abſchnitte, §. 3. dieſes Buches.

(c) 2. Abſchnitt. n. 3.

ſollte. Es wird alſo erſt die Aorte in der Bruſt, denn die im Unterleibe, hierauf die Bekkenſchlagader, denn die Hüftenſchlagader, hiernechſt die hintere Schienenſchlagader, endlich die äuſſere Fusſolenſchlagader verengert werden. Das augenſcheinlichſte Beiſpiel davon ſieht man an der groſſen Ader lebender Inſekten (d). Und auf dieſe Art wird die geſamte Kraft einer Schlagader, nur einen ganz geringen Theil ausgenommen, auf das Fortbewegen des Blutes mit Nuzzen verwandt.

Indeſſen klopft doch das Herz (e) und die äuſſerſte Schlagader am Fuſſe zu einerlei Zeit auf. Denn weil das Blut ſo ſchnell läuft, daß der Pulsſchlag, vom Herzen an durch die groſſe Schlagadern, in einer Minute faſt 150 Fus (f) oder 1800 Zoll durchläuft; und da folglich die Erweiterung des ganzen Stammes, einen Fus lang, ſo viel man an einem lebenden Thiere mit Augen warnehmen kan, faſt in einem Drittheile einer Sekunde geſchicht, ſo können die meiſten Menſchen dieſes ſo kurze Aufeinanderfolgen mit Augen nicht warnehmen (g) noch unterſcheiden, wiewohl es Perſonen gibt, welche geglaubt, daß ſie es unterſcheiden gekonnt (h).

Das Zuſammenziehn der Schlagader wird eben ſo, als die Erweiterung gemeſſen, der es vollkommen gleich iſt (i). Derowegen iſt es kleiner als die Kraft des Herzens, und es iſt ſo gros als die ganze vom Herzen her-

vor=

(d) 4. Buch. Vergleichet damit den berümten CRESCENTIUS de febribus. S. 26. MORGAN philoſoph. princip. S. 150.

(e) Wie ſolches berümte Männer lange ſchon geſehen haben; HARVEI de generat. animal. S. 157. SPIGELIUS in Anatom. corpor. huma. S. 172. im Verſuche an einem Igel. HOFFMAN. Med. conſult. T. VI. Dec. III. caſ. 3. an einem lebenden, und verwundten Menſchen. VERHEYEN Anat. L. II. S. 276. SCHWENKE Haematolog. S. 12. SAUVAGES de pulſu S. 20. Vergleichet damit das 4. Buch.

(f) 4. Buch. 6. Buch. 1. Abſchn. §. 6.

(g) Die in den vorhergehenden Nummern angefürte.

(h) Joſias WEITBRECHT ang. Ort. S. 317. An der Halsader v. Geuns S. 16. Schelhammer ſchrieb ehedem, es ſei eine Zwiſchenzeit, die man aber nicht bemerken könnte, de pulſu S. 27.

(i) 6. Buch. 1. Abſchn. 12. §.

vorgebrachte Geſchwindigkeit, welche von der ganzen fortrükkenden Bewegung vermindert worden. Indem ſich alſo eine Schlagader zuſammenzieht, ſo fårt das Blut zwar fort, aus einer verwundeten Schlagader, aber mit geminderter Heftigkeit zu ſpringen, und es thut einen deſto weniger hohen Sprung, je kleiner die von den Schlagadern erzeugte Kraft, als die vom Herzen herrůrende Kraft iſt. Es ſpringt das Blut aus der Kranzſchlagader, von der Kraft des Herzens, einen Zoll hoch, und es ergiſſet ſich in dem Zuſammenziehen der Schlagader ohne einen Sprung aus derſelben (k). Es ſahe Stephan Hales das Blut zween oder drei Zoll hőher ſpringen, zu der Zeit, wenn ſich das Herz zuſammenzog (k*), ſo, daß überhaupt der vom Herzen hervorgebrachte Sprung alsdenn, wenn das Blut hőher herausſtralt, denjenigen Sprung, welcher wårend dem Zuſammenziehn der Schlagader geſchicht, bald um den ſechszehnten, bald um den achtzehnten Theil überſteigt, bei mittelmåßiger Bewegung des Blutes aber, vom drei und zwanzigſten bis zum achtzigſten Theile übertrift. Daher kam es, daß Franz **Boißier von Sauvages** den drei und achtzigſten Theil angenommen (k**). Um wieviel aber eine Schlagader eigentlich niederſinke, kann zur Zeit noch nicht beſtimmt werden, da das Maas des Zuſammenziehens auſſerdem in allen Schlagadern anders beſchaffen iſt. Es verhålt ſich die Oefnung einer zuſammengezognen Schlagader im lichten, zu einer erweiterten, wie 9 zu 4, nach dem berůmten de **Sauvages** (l), und folg-

(k) Exp. ſur les part. ſenſ. et irrit. exp. 502. 536. 542 543. 544. Vergl. damit STRAKE de reliquis inſtrumentis. quibus ſanguis in circ lum movetur. n. 22.

(k*) Haemaſtat. S. 10.

(k**) De pulſu S. 18. Element. phyſiolog. S. 87.

(l) De pulſu S. 3. Allein dieſer berůmte Autor leitet dieſes Maas aus ſeiner Theorie, und aus der Vergleichung mit dem Zuſammenziehn, der in die Långe gehenden Faſern (dergleichen es gar nicht gibt) einer zerſchnittnen Schlagader her. Ganz anders aber

folglich iſt hier der Durchmeſſer wie 3 zu 2, da mir doch dieſes Verkürzen, oder vielmehr das Erweitern zu gros zu ſeyn ſcheint; indem das Auge in lebenden Thieren oft gar keins, allezeit aber nur ein geringes und ſchwaches warnehmen kann. Wir wollen uns aber bemühen, die Erweiterung einer Schlagader an einem andern Orte zu berechnen.

Durch dieſes Zuſammenziehen läſt ſich nun erklären, woher es komme, daß ſich ſo viel Blut auch aus geringen Schlagäderchen ergiſſet (m); und warum ſich ſtark verwundte Thiere nicht völlig verbluten, ſondern erſt den zweiten Tag hernach das übrige Blut, wenn man eine neue Wunde gemacht (n), wegfliſt, daß das Fleiſch ganz und gar weis davon wird. In beiderlei Verſuchen ſtöſſet ein langſamer verrichtetes Zuſammenziehen der Gefäſſe, welches ſich Zeit dazu genommen, das Blut in gröſſerm Ueberfluſſe aus den Adern fort.

§. 38.

Welchen Schlagadern die Verkürzungskraft mangele.

Es iſt noch übrig zu betrachten, wie weit ſich das Gebiete dieſer Zuſammenziehung in den Schlagadern erſtrekke, und wovon ſie eigentlich herrüre. Die gemeinſte Sprache iſt, daß ſich durchgehens alle Schlagadern erweitern, und daß ſich alle zuſammenziehen, indem man ſo gar die zuſammenziehende Kraft zu einer Ingredienz der

aber iſt es mit einer zerſchnittnen Schlagader beſchaffen, welche ſich zuſammenzieht von einem wankenden Orte, blos gegen einen feſten. Eine Schlagader iſt in einem todten Thiere um viermal ſchmäler, als in einem lebendigen. F. LAMVRE de ſecret. Doch es vereinigt ſich in dieſem Falle das langſame Zuſammenziehn, mit der Austrokknung.

(m) QVANTITII of blood S. 96.

(n) KALM americ. Reſa T. II. S. 8. Damit die Engländer das Kalbsfleiſch recht weis bekommen mögen, ſo zapfen ſie dem Kalbe den erſten Tag viel Blut ab, und den folgenden läſt man ihm das noch übrige weg.

der Erklärung und der gemeinſchaftlichen Natur der Schlagadern (o) zu machen pflegt. Indeſſen ſcheint mir dieſes nicht erweislich genung zu ſeyn. Wenigſtens ſchlägt in kalten Thieren blos die obre Aorte und die Lungenſchlagader, nebſt dem Gekröſeſtamme; der im Unterleibe befindlichen Aorte und den Gekröſeäſten mangelt alle Erweiterung und Verkürzung völlig. Ich habe nämlich niemals, weder mit bloſſen noch bewaffneten Augen, einige Erweiterung an der Schlagader geſehen, oder einiges wechſelweiſes Zuſammenziehen bemerken können; es hüpfen auch nicht diejenigen Blutäderchen, welche auf Schlagadern oben auf liegen, in die Höhe (r), und es werden nicht einmal die feinſten Rizzen von der Zuſammenziehungskraft einer Schlagader weiter gezerrt (s). Selbſt die ſchärfſten Gifte (t), welche doch eine Schlagader ſich zuſammenzuziehen nötigen, können wieder dieſe Gefäſſe nichts ausrichten. Endlich ſo habe ich nichts, was Muskelfaſern änlich geweſen wäre, in Schlagäderchen, die nicht eben ſo ganz und gar klein waren, ſondern ſchon einen Durchmeſſer hatten, der mehr als einer Kugel aufwarten konnte, geſehen, ob ich gleich die Kügelchen des Blutes ganz leicht ſehen konnte: ſondern es iſt ihr Gewebe aller Orten weis, und dem Zellgewebe änlich.

Wenn die mereſte Schlagadern an kalten Thieren ohne deutliche Verkürzung ſind, ſo gibt es auch an warmblütigen Thieren eine unendliche Menge von kleinen Gefäſſen, an denen ſich durch keine ſichre Erfarung ein Pulsſchlag erweiſen läſt. Ausgemacht iſt es, daß ſich groſſe

(o) Daß die kleinſten Schlagäderchen im Nezzhäutchen des Auges klopfen, ſagt SAUVAGES, nov. act. Acad. nat. curioſ. Volum. I. obſ. 36.

(p) Exp. 85. 102. Fränkiſche Anmerkungen T. I. S. 20.

(q) Exp. 66. 67. 69. 70. 79. 81 84. 86. 198. van den BOS de vivis corp. hum. ſolid. exp. II.

(r) Exp. 71.

(s) Exp. 180. 200.

(t) Exp. 75. 76.

groſſe Schlagadern ungemein erweitern, theils weil ſie weniger wiederſtehen, theils weil ſie die ganze Kraft des Herzens mehr in der Nähe haben, und in ihrer ganzen Stärke emfinden (u). Was aber die Oefnung der kleinen Gefäſſe betrift, ſo bemerkt ſo wenig das Auge, als das Vergrößrungsglas, einige Veränderung daran, und es gedenken berümte Männer, wenn ſie in ſo häufigen Verſuchen das Blut in warmen Thieren im Umlaufe beſchauten (x), nie einer Erweiterung oder wechſelweiſen Verengerung des Durchmeſſers, noch einiger Muskelfaſern, welche nur klein ſeyn müſſen, wofern ſie kleiner, als ein rotes Kügelchen ſind, da doch dieſe berümte Männer, in eben gedachten Verſuchen, dergleichen Kügelchen vornämlich betrachteten, und ganz leicht ſehen konnten. Aber auch ſelbſt im Hünchen, das noch im Eie liegt, weis ſo gar die Aorte, und die übrigen Schlagadern, die Nabelſchlagadern ausgenommen, von keinem Klopfen, ſo viel wenigſtens ein bewafnetes Auge warnehmen kann (y). Da man ferner vermöge zalreicher Verſuche die Erfarung davon eingezogen, daß die Feſtigkeit der Schlagadern (z) überhaupt mit ihrem Fortſchritte wachſe, und die Schlagadern der Gliedmaaſſen offenbar ſtärker ſind als die dem Herzen näher liegende Stämme, ſo iſt es nicht unwarſcheinlich, daß die kleinſten und zu dem Geſchlechte der haarfeinen gehörige Gefäschen in warmen Thieren eine eben ſolche Feſtigkeit an ſich tragen, als auch ſo gar die groſſen Gefäſſe in kalten Thieren beſizzen. Iſt die Feſtigkeit einerlei, ſo mus daraus folgen, daß ſie durchaus nicht von der, durch ſo viele Urſachen geſchwächten Gewalt des Herzens, erhoben werden müſſen: und daß

(u) IACKSON de venae ſection. S. 5. u. f. SCHREIBER Almageſt. S. 223.

(x) SAUVAGES de inflammatione, S. 250. Willhelm COWPER Philoſoph. Transact. n. 280. 285. Anton v LEEUWENHOEK experiment. et contemplati. S. 200. An der Fledermaus.

(y) du poulet T. II. S. 100.

(z) 2. Buch.

daß ſie auch folglich ſich nicht wieder zuſammenziehen. Endlich ſo hat ſchon vorlängſt Franz Boißier (a) die Erinnerung gegeben, daß der Unterſcheid zwiſchen der Geſchwindigkeit der erſten und folgenden Blutwelle, beſtändig kleiner werde, je weiter ſie ſich vom Herzen entfernen, und folglich bleibe die Haupturſache von der Schlagadererweiterung, in den kleinſten Schlagäderchen am ſchwächſten übrig, ſo daß man auch aus dieſem Grunde keine Erweiterung an der härtern und ſtärker wiederſtehenden kleinen Schlagader erwarten dörfe. Ich gebe es freilich zu, daß Krankheiten in den Gefäſſen, welche an einem geſunden Menſchen nicht klopfen, ein Klopfen erregen können (b), wenn nämlich der durch eine Entzündung aufgebrachte ſchnellere Trieb des Herzens das Blut in ſolche Gefäſſe hineintreibt. Denn alsdenn geſchicht eigentlich das, was geſchehen würde, wenn man ſolche Gefäſſe dem Herzen näher bringen wollte (c).

Wenn es an dem iſt, daß beinahe das ganze Schlagaderſiſtem, welches kleiner, als der ſechſte Theil einer Linie iſt, des Schlagens überhoben iſt, ſo wird gewis ein anſenlicher Theil von derjenigen neuen Geſchwindigkeit vertilgt werden müſſen, welche man von dem Zuſammenziehn der Schlagadern erwartet. Denn es gehört der gröſte Theil des Gefäsſiſtems in die Klaſſe der unbeweglichen Schlagadern, und es bleibt nunmehr ein ganz kleiner Theil von dem muskelhaftem Weſen einer Schlagaderröhre nur noch übrig.

Doch es fällt auch noch alles dasjenige zugleich mit weg, was berümte Männer von der Reizbarkeit und den

(a) Angef. Ort.

(b) Es ſchlagen die kleinſten Schlagadern nicht, als nur in einem Fieber. HARVEI Exercit III. S. 268. Von einem beklemmten Atemholen erſtrekkte ſich der Pulsſchlag bis zu den äuſſerſten Nägeln. HENSHAW aërochalin S. 179.

(c) Es verſichert ſolches von den kleinen Schlagadern, der berümte NICOLAI vom Pulsſchlage S. 27.

Schwingungen der kleinſten Gefäſſe zu hoffen pflegten (d). Denn, wenn ſich die kleinen Schlagadern nicht zuſammenziehen, ſo folgt daraus, daß ſie weder reizbar ſind, noch den Lauf des Blutes befördern. Es iſt aber unnötig, Sachen hier zu wiederholen, die wir bereits an anderm Orte über dieſe Hipoteſe erinnert haben (e).

§. 39.

Die Urſache von dieſem Zuſammenziehn der Schlagadern.

Es haben einige Schriftſteller eine ganz einfache Urſache von dem Zuſammenziehn der Schlagadern angegeben, und daſſelbe von der Springkraft der Membranen einzig und allein hergeleitet (f), aus welchen eine Schlagader beſteht. Sie halten nämlich dieſe Membranen für Saiten, die ſonſt geſpannt wären, und die von der Erweiterungskraft des Herzens und dem Triebe des Blutes erhabner, und folglich länger gemacht würden, als ſie, ſich ſelbſt überlaſſen, wären; ſie ſind folglich jezzt in einem gewaltſamen Zuſtande, aus welchen ſie ſich, ſobald die Kräfte nachlaſſen, in ihre natürliche Kürze wieder zurükke begeben. Man fürt hierüber Verſuche an, daß ſich Schlagadern auch nach dem Tode zuſammenzögen, daß ſie ſich nach einer Verwundung in Falten legten, und die Wunde verſchlöſſen, ob man gleich dieſe Verſtopfung, von den der Länge nach laufenden Faſern, die nunmehr aufſchwellen, herleitet. Sie ſagen aber, es ſei die Springkraft einer Schlagader, wie wir bereits an einem andern Orte erinnert haben (h), nicht mittelmäßig; zöge man ſie auseinander, ſo würde ſie doppelt ſo enge, als erſt, bevor

(d) WHYTT Phiſiol. eſſ. S. 53. 57. und vor dem MALOUIN tr. des ſolides et fluides n. 12.

(e) 4 Buch.

(f) PECHLIN de purgantibus S. 78. SCHELHAMMER de pulſu. SCHREIBER Almag. medic. S. 238. PROCOPE Analyſe de la tritur. S. 64. 79.

(g) MORAND Mem. de l'Academ. des ſcienc. 1736.

(h) 2 Buch.

vor ſie zerreiſſe; es ziehe ſich eine zerſchnittne, drei- bis fünfmal weiter zurükke, als ein Nerve (i), und was dergleichen mehr iſt, das bereits an ſeinem Orte berüret worden (k).

Es haben die meiſten unter den neuern Schriftſtellern davor gehalten, es käme noch eine Muskel- und Lebenskraft (l) von der Klaſſe der Reizbaren mit hinzu. Sie reden von fleiſchigen Faſern, welche in groſſen Schlagadern ſehr gut zu ſehen wären, und ſie haben Recht, daß dieſe, der Natur aller Fleiſchfaſern gemäs, ein Beſtreben äuſſern, ſich zu verkürzen. Daher haben manche geglaubt, man könne an den Giften ſelbſt ihre Reizbarkeit ſchon dadurch erweiſen, daß ſich eine damit berührte Schlagader zuſammenzöge (m), oder eine zerſchnittne, wie ein Wurm, in die Enge zurükkröche (n); andre haben dies Zuſammenziehen in dem Aortenſtamme, vom elektriſchen Funken hergeleitet (o). Man läſſet aber auch Nerven in die Schlagadern treten (p), und ſo könne in dieſen Röhren nicht nur eine übermäßige Emfindlichkeit (erethismus), ſondern auch ein warer Kramf ſtatt haben (q). Vom Kramfe einer Schlagader wird nach dem Qvesnai der Pulsſchlag härter (r). Vom Zuſammenziehn der Halsader entſtand ein von Kramfe begleiteter Schlag (s). Von der kramfhaften Zükkung der Län-

(i) SAUVAGES Theor. tumor. S. 8.

(k) 2 Buch.

(l) G. CHEYNE Philoſ. princip. of relig. Ioh. de GORTER de motu vitali n. 48. 49. QUESNAI de la ſaignèe. Neue Auflage. S. 60. 61. E Anton NICOLAI vom Pulsſchlage. HIRKER de natur. humor. S. 45. van den BOS de vivis corp. hum. ſolid.

(m) ZIMMERMANN de irritabilit. S. 24. Antonii de HEYDE Obſ. 85. LORRI journ. de medecin. 1757. Ian. Vom Vitriolöle. van den BOS. exp. 9.

(n) Des part. irrit. et ſenſibl. Exp. 565. 566. 567.

(o) van den BOS angef. Diſſert. Exp. 10.

(p) NICOLAI angef. Ort. S. 5. SENAC T. II. S. 170. Durch die Nerven, die in der Erweiterung der Schlagader zuſammengedrükkt wären, und ſich in der ausgeleerten Schlagader zuſammenziehen.

(q) Nikolai Bemühung in theoret. und praktiſchen Theilen der Medicin. 3. Stükke. n. 4. u. f.

(r) des Fievres S. 235.

(s) MIHLES über meine primas phyſiologiae lineas S. 222.

Långenfaſern der Aorte, ein Herzklopfen (t). Man leitet ferner von der vermerten Reizung, und der dadurch beſchleunigten Wirkung der Schlagadern, das Fieber her, und ſie rühmen es mit Erkentlichkeit, daß dieſes die vorzüglichſte Entdekkung eines Boerhaave wäre (u). Sie leiten ferner die Kraft des Reizens und der Entzündung daher, als welche die Urſache iſt, daß das Blut z. E. am ſchmerzhaften Auge, in fremde und in Salzwaſſergefäſſe, ohne Beihülfe des Herzens überginge (x).

Unſre Schuldigkeit iſt es, dieſes ſolchergeſtalt vorzutragen, daß wir nichts fremdes unter die Warheiten mit einſtreuen. Es iſt gar kein Zweifel, daß ſich nicht die ausgedente Muskelfaſern an den groſſen Schlagadern wieder in ihre erſte Lage ſezzen ſollten: und man darf hier eben ſo wenig auf den Verdacht geraten, daß die Fleiſchfaſern ihren Verkürzungstrieb ablegen ſollten. Daß Schlagadern von den äuſſerlichen Giften, oder dem Schaben mit dem Meſſer, ſich nicht zuſammenziehen (y), erkläre ich theils durch das häufige darüber liegende Zellgewebe, wodurch die Fleiſchfaſern beſchüzzt werden, theils von der Kleinheit der Fleiſchfaſern. Eine groſſe Kraft von ihnen zu erwarten, verbietet ſelbſt die Zartheit dieſer Faſern (z), und der Emfindlichkeit, welche, nach den Verſuchen, in Schlagadern nur höchſt geringe iſt (a), und die von den zärtſten Nerven hier nicht ſtärker erwartet werden kan. Es läſſet ſich durch keinen Verſuch bekräftigen, daß ein Kramf auf ſolche Weiſe in Schlagadern ſtatt habe, daß man ihn mit Augen ſehen könnte. Dawieder ſtreite ich nicht, daß ſich nicht ihre Reizbarkeit vermeren laſſen ſollte; man mus ſich aber dieſe Verände-

rung

(t) LANCIS S. 129. 130. Ausgabe von 1728.

(u) QVESNAI tr. des Fievres. S. 77. 79.

(x) WHYTT phyſiolog. eſſays S. 46.

(y) In unſern Verſuchen. tr. de la nature ſens. et irrit. S. 274. REMVS S. 37. 48. van den BOS exp. 10. 11. CALDAN. epiſtola I. S. 333.

(z) 2 Buch.

(a) 2 Buch. FONTANA. Exp. 43. 45.

rung mehr im Verſtande vorſtellen, als durch das Zeugnis der Sinne beſtätigen wollen. Daß die Reizbarkeit das Blut in den entzündten Theilen (b) anhäufen ſoll, halte ich noch für unausgemacht, und ich glaube, es liſſe ſich dieſes vielleicht mit wenigern Umſtänden, durch ein Verſchnüren der blutführenden Blutadern, wovon auch die männliche Ruthe ein Exempel abgibt, als durch einige Zuſammenziehungskraft der kleinſten Schlagäderchen erklären.

Endlich erlaube man uns noch aus der Krankheitslehre hier noch hinzuzufügen, daß in dem vollkommenen Körperbaue eines Menſchen, dieſer Wiederſtand des Schlagaderſiſtems, gegen die erweiternde Kräfte des Herzens, dergeſtalt abgewogen ſey, daß dieſer Wiederſtand dem Herzen nachgibt, aber ſich auch aus eignem Vermögen wieder in die erſte Verfaſſung ſezzt. Behalten die Kräfte des Herzens die Oberhand, ſo wird dadurch der Grund zu einem Schlagaderſakke gelegt (c). Daß dergleichen Schwäche überall im ganzen Siſteme der Gefäſſe zu einem herrſchenden Uebel werden könne (d), erhellet auch aus denjenigen Beiſpielen, da in groſſen Schlagadern überall im Körper Schlagaderſäkke, an den kleinſten aber, vermöge einer gleichmäßigen Schwäche, ein verminderter Wiederſtand, und davon entſtandne Flekken (e) angemerkt worden. Aus eben dieſer Urſache zerreiſſen endlich Schlagadern, welches entweder von dem Lungenſtamme (f), oder noch häufiger von den Aeſten der Aorte geſchicht. Und hieher ſind auch ganz augenſcheinlich die Verblutungen dererjenigen zu rechnen, welchen Glieder abgenommen werden (g). Denn es bleiben die

(b) 2 Buch. WHYTT eſſays S. 46. 67. u. f.

(c) angef. Ort. c. VII. S. 132. erſt. Ausgab. Philoſoph. Tranſacti. n. 345. BOERHAAVE T. II. S. 127.

(d) MEKEL Memoi. de Berlin. T. XII. S. 63.

(e) MATANI de anevrysm. S. 49.

(f) Ebender S. 122. Es ergoſſen ſich ſechszehn Pfunde Blut.

(g) LISTER de cochleis S. 60.

Kräfte des Herzens eben dieſelben. Hingegen vermindert ſich alsdenn das Siſtem der wiederſtehenden Schlagadern. Wenn die Kräfte des Herzens dazu nicht hinlänglich ſind, ſo dehnt ſich das Herz ſelbſt gröſſer aus, wie es gemeiniglich an alten Perſonen gedehnter (g*) und voller Schlagaderſäkke iſt (g**), welches auch zuweilen ſchon ein Erbfeler iſt (h), und es felet nicht an Exempeln, daß es in der That mitten von einander geborſten (h*).

§. 40.

Die Ueberleitungskraft.

Ob ich nun gleich davor halte, daß man die Verkürzungskraft einer Schlagader gar zu ſehr erhoben, ſo möchte ich doch diejenige Kraft, welche ich Ueberleitungskraft genannt habe, und welche nicht nur in lebenden, ſondern auch in kurz verſtorbnen Thieren die Bewegung des Blutes ganz allein beherrſcht, nur gar zu gern zu einer Art einer geheimen Zuſammenziehung mit rechnen. Es ergiſſet ſich nämlich das Blut aus einer verwundeten Schlagader, und aus einer dergleichen Blutader eben ſo wohl (i), dergeſtalt, daß dieſes Blut aus den benachbarten Aeſten und Stämmen, theils dem Geſezze des Blutumlaufes gemäs, theils demſelben zuwieder (k), auf die Wunde zuſtürzt, dabei es auch der Kraft ſeiner Schwere zuwieder, und wieder die natürliche Rich-

(g*) TABOR S. 95. HELVETIUS eclairciſſem. S. 40. MEKEL Memoir. de Berlin T. XII. S. 55. 63.

(g**) LANCIS S. 134. Er ſezzt mit Recht hinzu, daß das Uebel in der rechten Herzenskammer öftrer vorkomme. Ein Beiſpiel beſchreibt auch TABARRANUS in obſ. anat. Ausg. 2. S. 28. Ein anderes MANTANUS de anevryſm. S. 17. u. f.

(h) LANCIS S. 132. erſt. Ausg. Er glaubt, man könne dieſes Uebel aus dem Klopfen an der rechten Seite erkennen, und es pflanze ſich bis ins dritte Geſchlecht fort.

(h*) Comment. Bononienſ. T. IV. S. 33. 34. Fränkiſche Anmerkungen T. II. u. f.

(i) Exp. 198. 200. 219. 220. 221. 222. 225. 228. 230. 151. 153. 155. 166. 172. 175. 176. 180. 187.

(k) Exp. 198. 200. 220. 221. 222. 225. 228. 230. 151. 153. 154. 155. 173. 175. 176. 180. 187.

(l) Exp. 219. 223. 226. (von der Blutader).

Richtung, auf die Rizze losdringt. Solchergeſtalt erwächſet auch im ſtokkenden Blute (m) eine neue Geſchwindigkeit, und wenn man gleich das Herz aus dem Leibe herausgeriſſen (n), oder die groſſen Aeſte der Aorte unterbunden, und dadurch folglich die Macht des Herzens von den Schlagadern zurükke gewieſen, ſo erlangt das Blut dem ohngeachtet doch eine neue Geſchwindigkeit, welche ſich weder vom Herzen herſchreibt, noch die Schwere, oder eine uns irgend bekannte Macht zur Urſache hat; woſern man hier nicht ein geheimes und höchſtfeines Zuſammenziehn der kleinſten Gefäſſe zugeben will, dadurch das im Gefäſſe enthaltne Blut von allen Seiten her gleich ſtark gedrengt wird, und daß keine Bewegung erzeugt wird, ſo lange alle Gefäſſe unverlezzt ſind; es äuſſert ſich aber dieſe Kraft, und gibt dem Blute alsdenn eine neue Bewegung, und ſie ſtöſſet es endlich durch die Wunde heraus, ſo bald im Gefäſſe eine Stelle entſteht, der man dieſen Drukk benemen wollte. Man mus mich indeſſen nicht ſo verſtehen, als ob ich dem, was ich oben geſagt, wiederſpreche; da ich nämlich behauptet habe, die kleinen Schlagadern der kalten Thiere hätten keine Kraft, ſich zuſammenzuziehen (o). Ich habe in gedachter Stelle eine Erſcheinung erzälet, und geſagt, daß man in den kleinſten Schlagäderchen kein deutliches Zuſammenziehn warnehme, und nun bin ich ſo aufrichtig, eine andre Erſcheinung vorzutragen, welche, wie es ſcheint, ohne einiges Zuſammenziehen ohnmöglich verſtanden werden kann: es hängt aber dieſes Zuſammenziehen nicht von der Lebenskraft ab, es iſt keine den Muskeln angehörige Eigenſchaft, die noch nach dem Tode übrig bleiben ſollte, ſondern es geht dieſes Zuſammenziehn vielmehr die natürliche Springkraft eines geſpannten Zellgewebes eigentlich an: denn dieſe iſt es, welche auch in einem andern

(m) Exp. 219. 234. 151. 181.
(n) Exp. 198. 219. 220. 221. 222. 225. 228. 230.
(o) Vorhergehends §. 38.

Exempel, aber nur langſam und viele Tage auf einander (p), die abgeſchnittne Schlagadern in warmen Thieren ausleert, ihren Durchmeſſer verengert, und die Oefnung im Lichten gar verſchwinden macht. Es befördert dieſes verborgne Zuſammenziehn den Blutlauf in ſo fern, daß es, als ein freundlicher Gehülfe der Fleiſchfaſern, eine vom Herzen ausgedehnte Schlagader verengern hilft. Es macht ſich dieſe Kraft erſt alsdenn ſichtbar, ſobald eine Bedingung da iſt, welche in lebenden und geſunden Thieren niemals da ſeyn kann, das iſt, ſobald die Membranen verlezzt werden, aus denen eine Schlagader zuſammengeſezzt iſt. Sie ſcheint indeſſen nicht die mindeſte offenbare Bewegung hervorzubringen, indem ſie in dem geſammten Schlagaderſiſteme dergeſtalt ausgeteilt iſt, daß die kleinſten Enden der Schlagadern, vermöge ihrer Gegenwirkung, dem ganzen Drukke der groſſen Gefäſſe das Gleichgewichte halten, und nicht zugeben, daß dieſes Zuſammenziehen der Stämme einige deutliche Wirkung thun kann, welches eine Sache iſt, die mit der Zergliedrungskunſt artig zuſammenſtimmt. Indeſſen bricht dieſer Drukk freilich in eine Wirkung aus, ſobald der gleich groſſe Gegendrukk der Wände von irgend einem Theile der Schlagader fortgeſchaft wird. So glaube ich, eine Erſcheinung auslegen zu können, die ich in einer anderweitigen Abhandlung, ohne Erklärung, blos erzält habe (q), um nicht unter wirkliche Erfarungen Hipoteſen mengen zu wollen. Hier, in dieſem ausfürlichen Werke, halte ichs nicht für uneben, der Warſcheinlichkeit einen Schritt näher entgegen zu gehen.

Indeſſen iſt dieſes auch die Urſache, daß ſich das Blut zwar nicht von Wunden, aber doch, wenn der Widerſtand an einigen Schlagadern kraftlos geworden, an dergleichen Orten anhäuft. Und ſo erfolgen vom Fusbade

(p) 2 Buch.

(q) Second Memoi. S. 338.

bade die monatliche Reinigungen (r): und von eben dieſer Urſache auch die Erleichterungen der Kopfbeſchwerden, indem dadurch das Haupt von dem belaſtenden Blute, welches herabgezogen worden, befreit wird (s).

§. 41.

Die Bewegung der Muskeln.

Es folgt nunmehr unter denjenigen Urſachen, die auſſer dem Herzen das Blut in Bewegung ſezzen, die kräftigſte von allen, nämlich die Muskelkraft, wozu allerdings das Stehen und deſſen Veränderung, der Fortſchritt, der Sprung, die Ausſprache, das ſchnellere Atemholen, das Hinabſchlukken, und endlich die ernſthafte Anſtrengung der Seele bei einer ſchweren Arbeit, mit gehören. Und überhaupt, es mögen welche Muskeln es wollen, ſchneller und langwieriger, von dem Befele der Seele, in Bewegung geſezzt werden, ſo wird dadurch im Blute allemal eine neue und ſehr heftige Geſchwindigkeit erregt. Aber auch in Menſchen oder Thieren, welche vor Kraftloſigkeit bereits todt zu ſeyn ſcheinen, offenbaret, wenn ſie übrigens unverſtümmelt, ohne Fäulnis und ohne Gerinnungen ſind, die Bewegung der Gedärme, das Erbrechen, Nieſen (t), oder eine jegliche andre heftige Bewegung der Muskeln, das noch glimmende verborgne Leben, und dieſe Muskelbewegung bringt das ſchlummernde Blut mit Nachdrukk wieder in das Gleis des Umlaufes. Daher erfolgt aufs Laufen die ſtärkſte Röthe in der Haut, die gröſte Wärme, ſtarker Schweis, feuerfarbiger Harn, Fäulnis in den Säften (u), Schwäche, und kurz alle Zufälle die im hizzigſten Fieber vorkommen (x), ein Fieber ſelbſt, welches innerhalb wenig Stunden

(r) KLOEKHOF morb. anim. S. 109. u. f.

(s) Storch von den Krankheiten der Schwangern. S. 230. u. f.

(t) 4 Buch. 8 Buch. 4 Abſchn.

(u) LISTER de humorib. S. 54.

(x) BOERHAAVE praelect. ad Inſtit. T. III. S. 500. 502.

den den Todt herbeizieht (y). Unſer ehemalige Lehrer pflegte dieſe durchgängige Enzündung des ganzen Körpers, welche blos eine Folge von zu ſtarken Laufen iſt, mit dem Exempel von den Haſen (z) zu bekräftigen, ſo wie es eine Beobachtung vortreflicher Aerzte, und eine ganz gemeine Erfarung iſt, daß der ganze Körper von dem ſo genanten Todtenkramfe (Tetanus, durchgängige Gliederſteifheit) über und über ſchwarz wird.

Es iſt aber ebenfalls, um auch unſre Gründe von dem Gegenteile herzunehmen, eine ausgemachte Sache, daß, wenn die Bewegung der Muskeln zu ſäumig wirkt, das Blut aller Orten, am meiſten aber im Unterleibe, träge zu werden pflegt; daß die Wärme am ganzen Körper abnimmt, daß die Menge der Ausdünſtung ſchwächer wird, der Harn zunimmt, das Fett in den Fächerchen unter der Haut, im Nezze, in der Leber, angehäuft wird, der von den Füſſen rükkehrende Damf ſtehen bleibt, ſich ſammlet, in ein deutliches Waſſer verwandelt wird, und kurz: daß ſich alle die Zufälle eräugnen, welche man irgend von der Kraftloſigkeit oder der geſchwächten Kraft des Herzens zu erwarten hat (a).

Auf was für Art Leibesübungen, und die Anſtrengung der Muskeln, dem Blute eine neue Geſchwindigkeit verſchaffen, ſoll an einem andern Orte weitleuftiger erzälet werden: doch will ich bei dieſer Gelegenheit etwas weniges davon mit anhängen, da ich nicht weis, wie lange mir GOtt noch das Leben läſt, und ich vielleicht mich dem allgemeinen Naturgeſezze eher unterwerfen mus, als dieſes Werk geendigt werden dörfte. Es haben alſo berümte Männer geleret, daß ein Muskel blas werde, wenn er ſich zuſammenzieht (b), indem derſelbe das Blut fort-

(y) 5 Buch. 2 Abſchn. §. 29.

(z) Angef. Ort. S. 501.

(a) Umſtändlicher habe ich von allen dieſen Begebenheiten gehandelt, in den Comment. ad praelection. BOERHAAV. T. III. n. 415. und noch ſoll davon im B. 11. und 13 Buche weiter geredet werden.

(b) BOERHAAVE Inſtit. rei medi. n. 406. Praelect. acad. T. III.

fortreibt, ſo, daß ein Muskel alſo die Stelle eines zweiten Herzens vertritt, und das Blut nötigt, ſeine Gefäſſe zu verlaſſen.

Es überzeugen mich aber unzäliche Verſuche, daß einem wirkenden Muskel nicht das mindſte an deſſen Röthe entgeht (c), und daß in lebendigen Thieren, wenn man ein erhaben geſchliffnes Glas an die Schlagader bringt, welche längſt der Oberfläche eines Muskels hinabläuft, in der That die Blutkügelchen und ihr fortwärender Lauf wargenommen werden können, wenn ſich gleich das Fleiſch des Muskels in der ſtärkſten Zuſammenziehung befindet, und es ſind kurz hinter dieſem höchſt ſchnellen Tempo der Thätigkeit, dieſe Gefäſſe in der That eben ſo mit Blute angefüllt, als ſie vor dieſem Zuſammenziehen davon voll waren.

Es mus demnach das Blut von der Thätigkeit des Muskelfleiſches auf eine ganz andre Weiſe fortgetrieben werden. Es krichen nämlich überall zwiſchen groſſen Muskeln Blut- und Schlagaderſtämme herum; beſonders aber Blutaderſtämme. Muskeln ſchwellen aber, wenn ſie eben wirkſam ſind, auf; dieſe Erſcheinung nehmen wir vor der Hand als ganz bekannt an. So oft alſo ein Pakk Gefäſſe mitten durch die Muskeln durchgeht, ſo oft hat ein Zuſammendrükken allenthalben längſt allen dieſen Gefäſſen in der That ſtatt, wodurch die Wände gegen ihre Achſen gepreſt werden, und es iſt der Erfolg davon eben der, als ob ſich eine neue Zuſammenziehungskraft gleichſam in die Wände dieſer Gefäſſe ergoſſen hätte.

Wieder das Blut der Schlagadern vermag der Muskeldrukk ſchon nicht ſo viel: es beſtehen nämlich kleine Schlagadern aus härtern Membranen, und oft krichen dieſelben überhaupt auſſerhalb dem Gebiete der Muskeln, tief

(c) Prem. Memoi. ſur le mouvem. du ſang. S. 142. Second Mem. ſur les parti. ſenſibl. et irritabl. Sect. IX. Exp. 226. 234. 238. 240. 241. 242.

tief neben den Knochen fort: ſie würden auch nicht mit eben ſo gutem Nuzzen gedrükkt werden, da ſie den Schuzz der Klappen vermiſſen, und es würde die Bewegung des Schlagaderblutes überhaupt von dieſem gemeinſchaftlichen Drukke des Fleiſches keinen gröſſern Beiſtand erwarten können, als daß es, wenn der Strom gegen das Herz zurükkgetrieben iſt, von dieſer Urſache angehalten würde. Könnte man irgendwo an ſolchen Stellen einen Muskel in die Schlagadern bringen, wo ſich eine Schlagader zwiſchen einem Knochen und ſtarkem Muskel lagert, ſo würde die völlige Zuſammendrükkungskraft des Muskelfleiſches von der Schlagader, welche nicht ausweichen kann, emfunden werden. Es geht auch an, daß ein Muskelring ſich um einige Höle des thieriſchen Körpers herumlegt, und dieſelbe verengern hilft, davon man am Unterleibe ein Beiſpiel hat, und man wird von dieſer Kraft des Muskelringes, die ſich zugleich mit der Wirkſamkeit des Zwerchfelles verbindet, an der Galle und der Pfortenader, in Beförderung des Blutlaufes, anderswo reden: es iſt aber die Pfortenader, wenn man auf ihre Klappen ſieht, eine Schlagader. An den Aeſten dieſer Ader ſieht man das Stokken des Blutes ganz deutlich, ſo bald die Hand des Zergliederers die Muskeln am Unterbauche zerſtöret (b).

Vor der Hand wollen wir nun annehmen, und an andern Orten zeigen, daß auch die Geſchwindigkeit des Blutes, von der vermerten Wirkung der Muskeln, in den Schlagadern zunehme. Es werden nämlich dadurch die Kräfte des Herzens reger gemacht, ſie verſtärken ſich, und es wird das Blut in die Schlagadern geſchwinder ausgeſprizzt.

§. 42.

(b) Second Memoi. ſur le mouvem. du ſang. Exp. 103. 145.

§. 42.
Erſcheinungen bei einem unruhigen und matten Fortrükken des Blutes.

Nun ſind noch die Erſcheinungen, bei einer unordentlichen, matten und unterdrükten oder geſtörten Bewegung des Blutes, zu erklären übrig, und hier werde ich mich gröſtentheils meiner eignen Verſuche bedienen, welche von der Beſchauung kaltblütiger Thiere hergenommen ſind; ſie ſcheinen indeſſen von warmen Thieren eben ſo gut zu gelten, da man an warmen Thieren eben ſolche Erſcheinungen gewar wird, und ich keine Urſache ſehe, warum ſie in dieſen Fällen von den kaltblütigen Thieren abgehen ſollten. Man mus aber mit vielem Fleiſſe und mit einiger Gedult diejenige Erſcheinungen an einem lebendem Thiere durchforſchen, welche mitten zwiſchen einer blühenden Lebenskraft und zwiſchen dem völligen Tode vorgehen, und welches gleichſam die Stuffen ſind, auf welchen man, von der regelmäßigen Bewegung des Blutes, bis zum vollkomnen Stillſtehen deſſelben übergehn kann.

Der erſte Feler, dem das Blut in lebenden Thieren ausgeſezzt iſt, iſt, wenn es ſich langſamer bewegt (e), und dieſes iſt zugleich das Maas und die Folge von der Schwachheit. Denn es geſchehen nicht nur die Herzſchläge langſamer, ſondern es wird auch der Lauf des Blutes in der Schlagader träge.

Daraus erfolgt gemeiniglich die Unordnung. In einem geſunden Thiere iſt die Gewalt des durch die Schlagadern ſtrömenden Blutes gleichmäßig abgewogen, und einem ſchnellen, aber zugleich ſanftrauſchenden Bache änlich, in deſſen Fluten weder eine Welle vor der andern ſchneller forteilt, noch zurükke bleibt. Dagegen iſt dieſer Strom in kraftloſen Thieren ungleich, und bald kricht der-

(e) Ebendaſ. Exp. 65. 66. 68. 72. 81. 85. 92. 188. 189.

derſelbe ganz verdroſſen, bald ermuntert ſich derſelbe wieder ſchneller zu Fluten (f). Es iſt es nämlich die Kraft des Herzens, welche mit einer neuen Anſtrengung nach der andern, das von den Blutadern in Emfang genommene Blut in die Schlagadern hineintreibt, ſo daß eine folgende ſchnellere Blutwelle, die vordre zurükgebliebne, ſchneller zu laufen veranlaſt.

Ein andrer und neuerer Feler pflegt bisweilen dieſer zu ſeyn, wenn ſich das Blut, welches die Schlagadern ſchläfrig herbeiwälzen, nunmehr in der That gegen das Herz zurükke ſtemmt (g). Daß dieſes in lebendigen Thieren wirklich vorgehen kann, erhellet aus Verſuchen, und daß es ſich an Menſchen ſo eräugne, haben wir bereits gezeigt (h). Gemeiniglich liegt davon die Urſache in der Blutableitung, da das Schlagaderblut bei der Gegend einer Wunde rükwerts tritt, welches auch von einer Blutgerinnung, oder und ohne Zweifel gemeiniglich denn geſchicht, wenn die Stärke des Herzens ſchwach geworden, indem alsdenn das Herz den Wiederſtand der kleinſten Gefäſſe nicht zu überwältigen vermögend iſt. Wenn das Hünchen ſtirbt, ſo tritt das Blut aus der Nabelmembrane in die Frucht zurükke (i).

Folgt der Todt nicht auf die Zurükſtemmung des Blutes, ſo erfolgt doch eine Schwingung (oſcillatio, Schwanken), welches an lebendigen Thieren eine ſehr gemeine Erſcheinung iſt. Denn es ſtellt die noch übrige Kraft des Herzens, wenn ſolche ermuntert wird, in dem zum Herzen zurüklaufenden Blute, die natürliche Ordnung wieder her, und dieſes Blut wird dadurch genötigt, ſich ferner bis in die äuſſerſten Aeſte zu begeben. Es ſtellt ſich aber die Urſache, die den Umlauf des Blutes umkehrt,

(f) Exp. 67. 69. 71. 73. 81. 82. 84. 85. 91. 175. 189. A. v. LEEUWENHOEK exp. et contempl. S. 195. 165. 179. Adams S. 45. de HEYDE exp. 9. Philoſoph. Tranſacti. n. 460.

(g) Exp. 61. 65. 66. 67. 68. 69. 72. 82. 87. 93. 95.

(h) 4. Buch.

(i) Beguelin im Hamburg. Magazin T. XIX. S. 145.

umkehrt, ebenfalls auch dem Herzen entgegen: folglich tritt das Blut kurz darauf von den Aeſten in den Stamm zurükke, und es wird von einem neuen Triebe des Herzens wieder in ſeine gehörige Ordnung verſezzt, bis entweder das Herz den völligen Sieg davon trägt, oder, welches wir hier zum Grunde ſezzen, die Bewegung des Blutes überhaupt zu Ende geht. Es iſt aber keine einzige Richtungslinie, in der das Blut nicht laufen oder zurükketreten ſollte. Dieſes geſchicht nicht blos von den Aeſten gegen deren eigentlichen Stamm, ſondern auch von dem Aſte durch einen Mittelkanal in einen andern Stamm, entweder durch den Theilungspunkt und die Spizze des Winkels ſelbſt, aus einem Aſte in den zweeten Aſt deſſelben Stammes, oder endlich auf tauſendfache andre Weiſe. Es dauret die Schwingung lange, und oft viele Stunden hintereinander fort (l), beſonders aber in einem Aſte, welcher zween Stämme vereinigt. Oft geſchichts auch, daß dieſe Schwingung den Lauf des Blutes wiederherſtellt (m).

In der vorausgeſezzten ſchlimmen Beſchaffenheit eines Thieres, folgt auf dieſes Schwanken die Ruhe (n). Es fängt ſich ſelbige gemeiniglich von den äuſſerſten Theilen an, ſo daß das Blut vom Herzen nur gegen einen kurzen Theil der Aorte (o) fortgewälzt wird; die übrige ganze Länge dieſer Schlagader erfärt, nebſt ihren Aeſten, z. E. am Gekröſe, nicht das mindeſte von dieſer Bewegung, ſondern es ſteht das Blut in dieſen Aeſten unbeweg-

(k) Exp. 61, 65. 66. 67. 68. 69. 72. 73. 82. 87. 93. 95. LEEUWENHOEK angef. Ort. S. 164. 165. 186. 188. T. III. S. 111. 112. BOERHAAVE de uſu rat. mechan. S. 34. HORCH miſcellan. Berolin. T. VI. S. 115. MIHLES Philoſoph. Transacti. n. 460. S. 728. Fränkiſche Anmerkungen. T. I. S. 20. MALPIGH. Ep. II. de pulm. S. 142.

(l) Exp. 69. 73. 225.

(m) Angef. Ort. S. 62. Exp. 66. 93. 95. LEEUWENHOEK T. II. S. 164. 165. T. III. S. 112.

(n) Exp. 60. 61. 65. 93. 73. 82. 163. 191. 193. 212. 226.

(o) Exp. 65. 85.

weglich ſtille (p), oder es flüchtet vielmehr, wie ich gleich melden will, von dieſem ganzen Theile des Körpers fort. Indeſſen hat doch dieſe Ruhe in einigen Aeſten beſonders die Oberhand, wenn das Blut unter der Zeit noch fortfärt, in andern Aeſten zu laufen; es wird aber nach und nach immer ein gröſſrer Theil der Schlagadern unbeweglich. So habe ich an Menſchen geſehen, daß der Pulsſchlag und faſt alle Wärme, auch bereits lange, und einen oder den andern Tag vor dem Tode, der Hand entgangen war, da ſich indeſſen das Haupt noch in gutem Zuſtande befand, und die Zunge das Verlangen der Seele ohne Anſtos auszudrükken vermochte. Man darf auch nicht alle Hofnung aufgeben, und es iſt eben keine Seltenheit, daß dieſe Ruhe in den Schlagaderäſten, nicht von einer neuen Munterkeit des Herzens wieder aufgehoben werden könnte, und daß das Blut, welches den Umlauf vergeſſen, nicht wieder von neuem umzulaufen angefangen haben ſollte (q): und es iſt in dieſem Falle ein Aderlaſſen an einer Schlagader oder Blutader faſt immer von ungezweifeltem und ſicherm Erfolge (r).

Es fängt ſich das Ausleeren der Schlagadern gemeiniglich mit der Ermattung an (s), und es wird durch die Ruhe vollkommen gemacht. Es nimt die Menge der Kugelreihen, welche die Kügelchen in einem und eben demſelben Stamme erſt beſchrieben, nach und nach ab, ſo daß ihrer allmälich immer weniger werden (t), bis mit der Zeit die ganze Schlagader leer iſt: es mag nun das geheime, und bereits oben gedachte langſame Zuſammen-

ziehn

(p) Ebendaſ. Doch ſtokkt es zuweilen in den Stämmen, wenn es ſich indeſſen in den Aeſten noch immer bewegt. Exp. 62. 68.

(q) Exp. 65. 185. und ſonſten. LEEUWENHOEK angef. Ort.

(r) Exp. 154. 163. 164. 166. 178. 179. 180. 181. 186. 187. 189. 191. 193. 226. 229. 233. Ich habe davon die Schlagaderſchnitte nicht getrennt.

(s) Exp. 71. 73. 92. 172. 182. 184. 187. 191. 195. 217. 218. 224. 226. 233.

(t) Exp. 73. 154. 183. 185. 186. 189. 200. 225. 228. 231. Ich habe davon die Fälle nicht abgeſondert, da das Blut aus geöffenten Gefäſſen flos.

ziehn der Schlagadern davon die Urſache ſeyn, oder daß die ſchwache Gewalt des Herzens die entlegne Kügelchen allmälich von ſich weg, und von ihrem Geburtsorte fort, in diejenige Gegenden verwieſen haben mag, wohin weiter keine Thätigkeiten der Herzenskraft mehr gelangen können. An kalten Thieren findet man (u) den Tag darauf gemeiniglich die Schlagader blutlos. An Willhelm dem Dritten fand ſich, nach dem Tode, blos in der Lunge Blut (x). Und es war, als man einer Perſon das Schienbein abnahm, die Schlagader daſelbſt ledig, und es gab ſeldige kein Blut von ſich (x*).

Kömmt das Blut nach der Ruhe wieder in Bewegung, ſo findet ſich auch in der Schlagader das Blut wieder ein, es beſucht von neuem die leeren Röhren, indem ſich allmälich der Faden verdikkt, bis das Blut endlich ſeinen völligen Strom wieder annimmt (y).

§. 43.

Die Urſachen von der Bewegung, die noch nach dem Tode fortdauret.

Wir müſſen noch davon reden, was das Blut für eine Bewegung auch nach dem Tode übrig haben könne. Todt nennen wir hier ſo obenhin, die fortdaurende Ruhe des Herzens, die mit einer vollkommnen Hemmung der Emfindungen und der willkürlichen Bewegung verbunden iſt. In dieſem Zuſtande iſt noch nicht alle Bewegung im Blute vorbei (z), und wir wollen mit wenigem die Urſachen davon gemein machen, um die Geſchichte der fortrükkenden Bewegung im Blute endigen zu können. Es iſt alſo erſtlich ohne Herzen, oder wenn dem Blute der Eintritt in die Schlagadern abgeſchnitten worden, noch

 eine

(u) Exp. 73. u. f.

(x) Biblioth. anat. T. III. S. 594.

(x*) TCHEF de amputat. non cruent.

(y) Exp. 88. 91. 92. 182. 183. 184. 185. 189. 191. 219. 233.

(z) Exp. 194. 195. 196. 204. 217. 221. 222. 224. 225. 226. 227. 229. 233. 234. 235.

eine Zeit lang die Thätigkeit der Blutüberleitung wirkſam: denn wenn man eine Schlagader ([a]) oder Blutader öffnet ([b]), ſo läuft das Blut gegen den Ort mit reiſſenden Strome zuſammen, wo man die Wunde gemacht hat. Ich habe auf dieſe Art das Blut noch ſieben und zwanzig und dreißig Minuten lang, nachdem man bereits das Herz aus dem Leibe herausgeriſſen hatte, eben ſo gut gegen die Wunde herbeiſtrömen geſehen, als es in vollkomnem Zuſtande zu thun pflegte. Ich habe auch geſehen, daß das Geblüte in den kleinſten einkügligen Gefäschen, zehn Minuten nach zerſchnittner Aorte, ſeinen Lauf noch fortſezzte ([c]).

Es iſt auch nach dem Tode noch die Kraft der Schwere übrig, und dieſe iſt es, welche, wenn gleich alle übrige Urſachen aufhören, dennoch ganz allein die Lebensſäfte beherrſcht ([d]). Es fand der berümte Andreas Paſta ([e]), an Hunden, denen man verſchiedne Lagen gegeben hatte, daß ſich beſtändig das Blut nach der Seite des Körpers hinzog, welche am tiefſten lag, und die es Kraft der Schwere einzunehmen ſuchte. Es iſt leicht, dergleichen auch an menſchlichen Leichnamen in Augenſchein zu nehmen, deren Rükken gemeiniglich mit Blut unterlaufen zu ſeyn pflegt, davon die kleinen Gefäſſe ausgedehnt werden, und die ganze Haut eine ſtarke Röthe an ſich zu nehmen pflegt. Es ſinken aber auch die übrigen Theile eines thieriſchen Körpers mit ihrer Schwere auf die Gefäſſe hinab, und preſſen das Geblüte in die groſſen Stämme zurükk.

Faſt eben dergleichen thut auch die Kälte, welche auf den äuſſern Umfang des thieriſchen Körpers drükkt, daß die ganze Haut an den Gliedmaßen und der Naſe davon

(a) Exp. 198. 212. 220. 221. 222. 225. 228.

(b) Exp. 204. 205. 206. 208. 210. 216. 218. 223. 225. 226. 229. 230. 231. 232. 234.

(c) Exp. 233.

(d) Exp. 206. 216. 218. 222. 224.

(e) Angef. Ort.

davon weis wird, und ſich das Blut von allen Seiten her nach den inwendigen Theilen hinzieht, welche die Gewalt des Froſtes weniger emfinden (f). Es preſſet nämlich die Kälte eine thieriſche Faſer zuſammen (g), und ſie machet ſie dergeſtalt kürzer, daß ſie die Haut ſelbſt, die keinen andern Reiz emfinden würde, und das Zellgewebe ſelbſt im Hodenbeutel in eine Bewegung ſezzt, welche der Muskelbewegung nicht ganz und gar unänlich iſt. Von der Kälte rührt es her, daß das in Erhängten angehäufte Blut nach dem Tode von ſelbſten verſchwindet (h), und die an einem unterbundnen Arme ſchwellende Blutadern von ſelbſt loſer werden, wenn man ihn in kaltes Waſſer hält (i).

Ich glaube, daß dieſes die vornemſte Urſache ſey, warum ſich das Blut auch nach dem Tode in den groſſen Gefäſſen anhäuft, welches ſo wol vom Siſteme der roten (k), als der Flieswaſſergewäſſe gilt (l).

Es färt die Anziehungskraft, welche das Blut an die membranöſe Wände (n), und an andre bereits entſtandne (o) Blutklümpe anzieht, noch eben ſo fort, ſo lange der Lebensſaft noch flieſſend iſt, denſelben zu beherrſchen. Ich habe nämlich dieſe Kraft mit zu Hülfe genommen, weil ich ſahe, daß auch ohne Herzen noch eine Bewegung fortdauerte, welche weder von der Schwere, noch von einer Ueberleitung (p), und das nicht blos in Gefäſſen, ſondern auch auſſerhalb den Gefäſſen, wargenommen wird (q). Es iſt indeſſen dieſe Bewegung an ſich nur ſchwach und mit keiner Schnelligkeit verbunden: was ihre Dauer

 aber

(f) Man findet die Blutgefäſſe des Gehirns an einem erfrornen Menſchen ganz voll Blut. ROSEN Anat. S. 142. QVELMALTZ de frigor. effieac.

(g) BIRCH Hiſt. of. the Roy. Soc. T. IV. S. 254.

(h) HARVEI Exer. III. S. 251.

(i) Ebenderſ. S. 275.

(k) PECHLIN de purgant. S. 484.

(l) VERHEYEN L. II. S. 101.

(n) Exp. 197. 199. 210. 211. 213. 215. 216. 218. 224. 229.

(o) Exp. 228. 233.

(p) S. 339. ebendaſ.

(q) Exp. 208. 214. 215. 216. 218. 222. 224. 225. 233. 234.

aber betrift, ſo kömmt ſie darinnen faſt mit der von der Ueberleitung entſtandnen Bewegung überein (r).

Doch äuſſert die entwikkelte Luft, nach dem Tode die allergröſte Kraft (s). Dieſe Luft wird aus den faulenden Säften eines Thieres von allen Seiten her erzeugt, oder aus ihrem alten Zuſtande, zu einem elaſtiſchen Weſen und in deutliche Luftblaſen verwandelt (t); denn das iſt es eben, was man Lufterzeugen zu nennen pflegt. Ich habe geſehen, wie dieſe Luft ſehr oft in den gröſten Gefäſſen des Gehirns (u), und ſo gar im Herzen ſelbſt, mit Blut untermengt, und ſchaumig war. Wenn eben dieſe Luft von der Wärme beflügelt und ausgedehnt wird, ſo erweitert ſie die Gefäſſe, in denen ſie ſich verſchloſſen befindet, und ſie zerreiſſet ſelbge nicht ſelten in Stükke, ſo daß ſie, wo ſie Plazz findet, durch die Lunge in die Luftröhre dringt, und ſo gar durch den Mund des Leichnams herausfärt. Dieſes habe ich an den Kindbetterinnen, an Leuten, die vom Schlage gerürt worden, und die am Frieſel geſtorben waren, mit Augen geſehen, und es iſt dieſes eben keine Seltenheit, daß aus Mund und Naſen an einem, am herumziehenden Landfieber (epidemica febris) verſtorbnen, eine Menge Bluts herausgedrungen. Dieſes berichtet der berümte J. Anton Pujati (x). Aus dem Körper eines vom Schlage gerürten, ſtürzte das Geblüte ſchäumend und mit einem Geräuſche hervor (y). An einem Erſtikkten, trat das Blut ſechszehn Stunden nach dem Tode durch den Mund heraus (z). Mit dem Tode erfolgte ein blutiges Harnen (a). An einer

(r) 4. Buch.

(s) Lancis angef. Ort. Er verbindet die Gärung mit dem Zuſammenfallen der Gefäſſe.

(t) 8. Buch. Abſchn. 3. 5.

(u) LITTRE Mem. de l'Acad. des ſcienc. 1714. S. 428. Hiſt. de l'Acad. 1704. obſ. 17.

(x) De morbo naronienſi S. 294.

(y) SCHVRIG Sialograph. S. 405.

(z) HILDAN Centur. III obſ. 12. Er fürt in der Geſchichte des Hungers ein Exempel von einem an, der einen Bruch hatte.

(a) Bresl. Sammlung. 1724. Mon. Jenner. S. 112.

einer ſterbenden Perſon flos die Monatsblume aus der Gebärmutter (b), und drei Tage hierauf auch Blut aus der Naſe (c). Nach dem Tode ſtieg ein, in Eiter aufgelöſtes Blut, aus der Lunge durch den Mund herauf (d). Die übrigen Geſchichten, die gar nicht ſelten vorkommen, gehe ich hier mit Fleis vorbei.

Keine andre Beſchaffenheit hat es mit den ſo genanten Blutſaugern (Vampiren), welches Leichname ſind, welche man in Grichenland (e), Ungern (f) und Jllirien (g), mit einem Munde voll flüßigen Blutes antrift, nachdem ſie gemeiniglich an einer epidemiſchen Krankheit geſtorben ſind. Es hat der Aberglaube dieſes an ſich einfältige Schauſpiel, wovon wir ſelbſt einige Fälle erlebt, und welches bereits vor langer Zeit Anton Galeateus wargenommen, ungemein verſtellt, und zum Theil falſche Zieraten in die Geſchichte mit eingeſtreut, zum Theil gar maſchinenmäßige Dämonen ihre Rolle dabei ſpielen laſſen. So viel will ich gern geſtehen, daß manche Krankheiten vor andern dazu aufgelegt ſind, das Blut ſtärker aufzulöſen, und die Luft entwikkeln zu helfen.

Von dem kleinſten Ueberreſte des Lebens, oder von der höchſt trägen und zweifelhaften Bewegung des Blutes, welche noch in Menſchen, die im Waſſer erſtikkt worden (g*), oder in Schwalben mitten in dem Waſſer (h), oder in den Murmelthieren der Alpenhölen (i), in den Schluſ-

(b) BAVER de nervis. S. 26. SCHVRIG Parthenolog. S. 220. Ephem. Nat. Curi. Dec. III. ann. IV. obſ. 31. überhaupt den vierten Tag nach dem Tode.

(c) MORTON natural hiſtory of Northampton Shire. S. 424.

(d) Journ. de medec. Jul. 1757.

(e) THEVENOT voy. au Levant. T. I. P. I. c. 63. TOURNEFORT voy. au Levant. T. I. L. 3. S. 159. Sie nennen ſie Zorkolakas.

(f) Dieſe berufene Geſchichte ward gegen das Jar 1730. in vielen Schriften herumgeblaſen.

(g) Ant. GALEATVS de ſitu Japygiae. Vergl. damit RASCZYNSKI Hiſt. natur. Polon. T. I. S. 367. Er nennt ſolche umhergehende Todte oder Blutſauger Upjevos.

(g*) Journ. de Med. 1758. M. NOV. FOTHERGILL. Philoſ. Trans. n. 475. art. XI. u. f.

(h) NEHRING in Palingenes. S. 71. BOYLE on froſt. S. 232. BLANCARD Chir. S. 336. BIRCH ang. Ort. S. 137. LINNAEVS Oeconom. nat. S. 39.

(i) CITESIVS abſt. conſolent. Journ. oecon. 1738. M. Mart.

Schlufwinkeln der Landſeen in den Fröſchen, und überhaupt in allen Inſekten, die Wintermonate durch, fortdauret, wollen wir an einem andern Orte mit beßrer Bequemlichkeit reden. Es ſcheint nämlich ihr Herzſchlag unendlich klein (k), und der Umlauf des Blutes ſo träge zu ſeyn, daß dadurch keine Lebenswärme erzeugt wird (l).

Zweeter Abſchnitt.

Der Seitendrukk.

Der Herzſchlag.

§. 1.

Wo dieſer Drukk eigentlich herrürt.

Wofern ſich das Blut aus dem Herzen in leere Schlagadern ergöſſe, und dieſes Blut durch das vordre Ende nicht ſchneller verlieſe, als es durch das dem Herzen nähere Ende hineintritt; ſo würden in dieſem Falle die Schlagadern vom Geblüte nicht erweitert werden: und ſo würde alsdenn kein andrer Seitendrukk ſtatt haben, als der allgemeine, und allen Säften eigne, die ſich in erſt welchen Kanal ergiſſen, und welche eine beſondre und von feſten Körpern unterſchiedne Art von Drukke an ſich haben (m), Kraft deſſen ſie allenthalben gegen den ganzen Umkreis ihres Gefäſſes ein Beſtreben äuſſern, und mit ihrer ganzen Schwere nicht auf den untern Theil ihres Behältniſſes drükken, wie dieſes wohl die feſten Körper an der Art haben.

§. 2.

(k) Daß ein Herzſchlag noch übrig ſey. Hiſt. des anim. T. III. S. 313.

(l) HARVEI fand weder Wärme, noch Bewegung, beim BIRCH. T. IV. S. 537.

(m) MVSCHENBROEK Inſt. n. 784. u. f.

§. 2.

Es ſind die Schlagadern beſtändig voll Blut.

Man trift aber in den Schlagadern eines thieriſchen Körpers einen andern Drukk an, welcher auf vielfache Weiſe von jenem gemeinen Drukke unterſchieden iſt. So ſind, und zwar erſtlich, die Schlagadern eines lebendigen Thieres beſtändig mit ihrem Lebensſafte angefüllt. Ich mag hier nicht wiederholen, wovon ich bereits an andern Orten Meldung gethan habe, um zu zeigen, daß ſich in den Schlagadern eines lebendigen Thieres viel Blut befinde (n), und daß auch viel in den Schlagadern eines Leichnams ſelbſt angetroffen werde (o); vorjezzt iſt zu zeigen übrig, daß in Schlagadern weder ein leerer Raum ſtatt habe, welcher nicht mit Blute erfüllt wäre, noch daß in Schlagadern etwas ledig gelaſſen werde, es mag ſich dieſe Schlagader in ihrer Zuſammenziehung verengern, oder dagegen von einer neuen Welle ausgedehnt werden (p).

Hier kömmt uns ſo gleich ein ganz leichter Verſuch zu Geſichte. Schlägt man nämlich eine Schlagader mit dem verwundenden Eiſen, wenn ſie entweder in der Zuſammenziehung befindlich iſt, oder den kleinſten Durchmeſſer hat, auch nur ſo gelinde, daß die Wunde nicht weiter als durch die Wände geht, oder man mag dieſes in ihrer ſtärkſten Zuſammenziehung thun, ſo wird ſie eben ſo wohl bluten; woraus man erſiehet, daß ſich auch in der zuſammengezognen Schlagader das Blut gegenwärtig befunden, welches durch die gemachte Rizze herausgeſprungen. Ferner, wenn aus einer Schlagaderwunde das Blut etwas längere Zeit fliſt, ſo dringt es mit einem fortgeſezztem Sprunge in eins fort aus der Ader (q), wenn ſich

(n) 3. Buch. 1. Abſchn. §. 1.

(o) §. 2.

(p) Dieſes erinnerte bereits Charleton three lectures. S. 25.

(q) HARVEI Prooem. ad Exercit. de ſanguin. circulatione. S. 4. Exerc. I. S. 33. Exerc. III. S. 216. 270. HALES Haemaſtatiks. S. 4. 11. 15. u. f. TRALLES Conſider. vit. S. 38.

ſich gleich die Ader in ihrer ſtärkſten Verengerung, oder in der Zuſammenziehung befindet, welche vor der Einname einer neuen Blutwelle unmittelbar vorhergeht: denn ob der Sprung des Blutes gleich in der Zuſammenziehung einer Schlagader niedriger geſchicht (r), ſo währet er doch in eins fort, und er hört nicht auf, wenn das Herz wieder in ſeiner Erweiterung ruhig wird. Ich habe dieſen Verſuch an den Kranzſchlagadern, und endlich an der Aorte ſelbſt angeſtellt, und ich glaube auch nicht, daß ſich jemand finden ſollte, welcher dieſer Erfarung wiederſpräche.

Ich habe mich aber der Thiere von kaltem Blute vorzüglich bedient, um die Natur näher zu erforſchen, und die Bewegung des Blutes durch die durchſichtige Aderhäute eigentlicher zu betrachten: demnach habe ich öfters mit Augen geſehen, daß Schlagadern in muntern Thieren, ſo lange ſich das Blut in ihnen bewegte, ohne Unterlas angefüllt ſind, theils denn, wenn das vom zuſammengezognen Herzen mit neuer Gewalt fortgetriebne Blut, die erſte Welle warf, als auch denn, wenn dieſe ſchnelle Welle wieder verſchwand, und das ruhig gewordne Herz ſich von ſeiner Anſtrengung erholte. Hieraus würde nun vornämlich folgen, daß eine Schlagader mit Blut ehe angefüllt ſey, bevor ſie eine neue Blutwelle vom Herzen emfange. Ich mag hier nicht, ſo leicht es mir wäre, Schriftſteller anfüren, die eben dieſes wargenommen.

Ich ſehe aber, daß man wider dieſen Verſuch verſchiednes, und zwar ziemlich warſcheinliche Gründe, einwenden kann; und es kam ſelbſt in meinen Geſchichten über die Thierzergliederung nicht ſelten vor, daß in Fröſchen, die etliche Tage ſchlechter gefüttert waren (t), die Schlag-

(r) 6. Buch. 1. Abſchn. §. 39.

(t) Second Memoi. ſur le mouvem. du ſang. Exp. 74. 84. 218. 233.

Schlagadern entweder völlig leer (u), oder doch nur mit einigen wenigen Zügen von Blutkügelchen (x) erfüllt waren, da indeſſen die ganze übrige Hölung leer zu ſeyn ſchien, und ſo viel das Auge entdekken kann, frei von allen Säften war. Es iſt dieſe Erſcheinung was gemeines, wenn man durch öftere Blutaderläſſe (y) den Vorrat des Bluts erſchöpft, oder ſich auch die Blutkügelchen von freien Stükken und heimlich aus der Schlagader davon gemacht haben (z).

Indeſſen möchte ich doch auch nicht gerne wollen, daß jemand dieſe meine Verſuche misbrauche. Man kann in einer halbvollen Schlagader einen leeren Raum annehmen, ſo ſagen die Wiederſprecher: es kann ſich Luft in ihnen befinden; es kann endlich alles, was in der Schlagader nicht mit Blute erfüllt iſt, von einer hellen Flüßigkeit erfüllt werden. Einen leeren Raum wird wohl keiner behaupten, der ſich nur erinnern will, daß ſich überhaupt den Augenblikk in dieſen leeren Raum Blut ergiſſen würde, um die Gegend erreichen zu können, wo kein Wiederſtand ſtatt findet. Daß Luft darinnen ſey, kan niemand einwenden, der wie wir, mit Augen geſehen, in was vor verſchiedner Geſtalt (a) die Luft, in ſehr groſſen Blaſen verſammelt, in Schlagadern zu ſehen iſt. Alſo iſt noch übrig, daß alles dasjenige, was in Schlagadern leer zu ſeyn ſchien, mit einem durchſichtigen und unſichtbaren Safte erfüllet iſt. Das Daſeyn dieſes Saftes wird auſſerdem noch durch verſchiedne Dinge beſtätigt: nämlich durch die verengerte und geteilte Wege des Bluts, welche das Blut durch das, was in der Schlagader leer zu ſeyn ſcheint (b), hindurch nimmt, und welche ohnmöglich enger gemacht oder geteilt werden könnten,

(u) Exp. 73. 75. 84. 86. 102. 218. 225. 226. 233.

(x) Exp. 73. 75. 81. 85.

(y) Exp. 75. 172. 225. 226.

(z) Exp. 72. 73.

(a) S. 188. §. 3.

(b) Exp. 88. und 180. Wiewol der weiſſe Saft hier mehr ins Geſichte fiel.

ten, wenn ſich in den Schlagadern nichts befände, welches dieſe Blutſtraſſe ſchmäler oder getheilt machte: ferner durch die Bewegung, ſo die roten Kügelchen einzig und allein vom Herzen her haben, und welche in der That noch in dieſem halberfülltem Zuſtande der Schlagadern, und an der unterbrochnen Kugelſchicht, noch fortdauret, und die vom erſten Kügelchen, das dem Herzen am nächſten liegt, ohnmöglich bis zum lezten fortgepflanzt werden könnte, wofern ſich nicht ein Saft zwiſchen ſie in die Mitte legte, der die vom Herzen emfangne Bewegung vom erſten Kügelchen (c), zu dem weitentfernten zweiten Kügelchen übertrüge. Aus der Urſache verlange ich, daß man überhaupt die Redensarten, womit ich hin und wieder leere oder halbvolle Schlagadern bezeichnet habe, ſo verſtehen ſoll, daß ſie ſo viel ſagen ſollen, man ſehe es ſo mit Augen, ohne daß dadurch demjenigen wiederſprochen werden darf, was aus Gründen der Vernunft und aus anderweitigen Gründen hergefolgert werden kann.

Feiner iſt ſchon der Beweis, den mein ehemaliger vortreflicher Lehrer, ſeiner Theorie gemäs, hierüber gefürt hat, und den meine eigne Verſuche ebenfalls bekräftigen. Es verengert nämlich, nach dem Boerhaave (d), eine Schlagader, ſo wie ſie einen Blutverluſt leidet, zugleich auch ihre Oefnung, ſo daß ſelbige bei ihrem kleinſten Durchmeſſer überhaupt eben ſo voll iſt, als zur Zeit ihres gröſten Durchmeſſers. Es pflegte ſich aber dieſer Gelerte mit den todten Körpern derjenigen zu rechtfertigen, die an der Schwindſucht geſtorben waren (e), in

(c) Phil. Transacti. n. 460. und im Second Memoire, S. 188. 189. ſiehe die angezognen, und übrige Stellen daſelbſt.

(d) Praelect. in Inſtit. T. II. S. 247.

(e) Ich habe einen Menſchen geöfnet, in dem ſich nicht über zwo Unzen Bluts befanden. Joh. de GORTER. de Perſpir. inſenſi. S. 385. Vergl. damit SCHVRIG Haematolog. S. 233. SCHELHAMMER de Pulſu. S. 67. Konjeati Zeugnis von Willhelm dem Dritten, und im vorhergehenden 42. §.

in deren Gefäſſen, ſie mögen leben oder todt ſeyn, in der That nur ſehr weniges Blut übrig iſt. Ich habe eben dieſe Sache an lebendigen Thieren, von der Klaſſe der Kaltblütigen, noch deutlicher geſehen. Oft wird man an Fröſchen, bei dem Anfange des Verſuches, faſt ganz und gar keine Oefnung in den Schlagadern gewar, ſo daß nur zwiſchen den ſehr dikken Membranen ein ſehr enger Kanal entſteht, deſſen Durchmeſſer nur ſehr wenige Kügelchen von einer einzigen Ordnung zum Maaße bekömmt (f). Sobald der Stos vom Herzen eben dieſe Schlagadern wieder belebt, beſonders aber, wenn man eine Blutader rizzt, ſo werden dieſe Schlagadern ſo mit Blute angefüllt, daß ihre Oefnung im Lichten nunmehr zweimal und dreimal gröſſer wird, und die Dikke der Membranen nach demſelben Ebenmaaſſe zugleich abnimmt (g). Wer über dieſen Verſuch ſeine Ueberlegungen anſtellt, wird in der That finden, daß Schlagadern ſowol bei ihrer groſſen, als kleinen Oefnung voll ſind, und daß ſie folglich, nach Proportion des Blutes, welches ſie verlieren, vermöge ihrer ſchlaffergewordnen Wände, enger werden, und daß ihre Oefnung ſo abnimmt, daß in ihren Röhren nicht der geringſte leere Raum Plaz findet. Hat man an menſchlichen Leichnamen, nach wiederholtem Blutaderlaſſen, ſo wohl Schlagadern, als Blutadern leer gefunden, ſo daß nur etwas dikkes Geblüte im rechten Herzohre übrig geweſen (h): erinnert man ſich hie und da einiger Berichte von leergefundnen Schlagadern (i), ſo hat allerdings eine ſchlaffe Beſchaffenheit der Schlagadern im Körper das Anſehn geben können, daß ſie leer geweſen, da doch nichts von dergleichen in leben=

(f) Exp. 70. 77. 91. 92. 183.

(g) Exp. 91. 92. 95. 183.

(h) Senac angef. Ort. T. II. S. 155. Dergleichen von leeren Herzkammern und Ohren, nach einem ſtarken und öftern Blutverluſte, haben die Fränk. Anmerk. T. III. S. 417.

(i) Wenig oder gar kein Blut fand Harvei in dem Schlagadern nach dem Tode, beim BIRCH Hiſtory of the Roy. Societ. T. IV. S. 535.

lebendigen Menſchen ſtatt findet, wenn die Schlagadern ihre gewönliche Feſtigkeit ausüben.

§. 3.

Der Fortrieb des Blutes, von der nächſtfolgenden Blutwelle.

Wenn die Aorte voll Blut iſt, und neues Blut in die volle Schlagader hineingetrieben wird, ſo folget, daß dieſes Blut, welches ſich nunmehr in der Schlagader befindet, dem vorhergehenden ausweichen, und von ſelbigem berührt werden mus. Man mus freilich geſtehen, daß dasjenige Blut, welches nunmehr die Aorte erfüllt, an ſich nicht ſtillſtehe, ſondern daß es von den vorigen Herzſchlägen angeſpornt, weiter fortſtrömt. Würde es ſchneller entlaufen, als es durch eine neue Welle aus dem Herzen eingeholt würde, ſo würde es in der That von derſelben nicht getroffen werden, und ſo würde zwiſchen der neuen und erſtern Blutſäule ein leerer Raum entſtehen, in den ſich dieſe neue Welle ohne Schwierigkeit verlaufen könnte. Doch wir haben bereits angezeigt (f), daß die erſte Welle nicht ſchneller läuft, indem die neue, welche nachfolgt, diejenige ganze Geſchwindigkeit erhält, welche ſich im Blute gedenken läſt, hingegen dieſe Geſchwindigkeit ſich um etwas und zwar deſtomehr vermindert, je weiter ſie ſich vom Herzen entfernt. Es läuft aber die vordre Welle nicht ſo ſchnell, als die neue: weil, wenn die vordre eben ſo ſchnell voranliefe, als die zwote ihr folgte, die vordre weder von ihr geſchlagen würde, noch die zwote einige Schwierigkeit vor ſich fände. Da nun aber die Vorderwelle nicht ſo ſchnell flieht, als die Hinterwelle nachſezzt, ſo muß notwendig die voranziehende von der lezten überrumpelt, und die voranziehende von der leztern geſchlagen werden

(f) I. Abſchn. §. 9.

den (l). Je gröſſer nun der Unterſcheid der Geſchwindigkeit in beiderlei Wellen ſeyn wird, deſto augenſcheinlicher mus das Anſchlagen der Vorderwelle ſeyn, und mit deſto gewiſſerm Schlage mus die alte von der neuen getroffen werden. So kan man an lebendigen Thieren (m) den Schlag, den die Vorderwelle leidet, nur denn allererſt mit Augen unterſcheiden, wenn das Herz kraftlos geworden, und folglich die Geſchwindigkeit des Umlaufes merklich abgenommen hat. Es kan nämlich das Auge leicht die Maaße derjenigen Geſchwindigkeiten unterſcheiden, welche ſich wie 3 zu 2 gegeneinander verhalten, ſchwerlich aber die wie 19 gegen 20 beſchaffen ſind. Wenn dieſer Unterſcheid, davon die Rede iſt, nur geringe iſt, ſo ſcheint der Schlag der Hinterwelle auf die vordre nichts zu bedeuten zu haben (n), ob gleich wirklich ein ſolches Schlagen vorgehn mus, da es gewis iſt, daß die Vorderwellen langſamer als die nachfolgenden fortrükken (o). Dieſer Schlag iſt es nun, Kraft deſſen eine mit der linken Herzkammerfläche gleich groſſe und überhaupt wenig Zoll lange Blutwelle, welche mit der lezten Pulſirung aus dem Herzen herausgekommen, das Blut über dieſe Zolle hinausjagt, und dem Blute, bis zu den äuſſerſten Enden der Gliedmaaßen, eine neue Kraft nachſendet.

Wer dieſes Schlagen der Wellen aneinander leugnen wollte, würde keinen Grund angeben können, mit wel-

(l) Franciſcus Boiſſier de SAUVAGES über HALES Haemaſtat. S. 246. 247. 248. Theoria pulſus. S. 19.

(m) Second Memoire ſur le mouvement du ſang. Exp. 67. 81. 84. 85. 91. 126. 163. 173. 189.

(n) Daher iſt dieſes an den kleinſten Theilen nicht beobachtet worden, vom Ant. v. LEEUWENHOEK. Exper. et contemplat T. II. S. 167. und nach der Theorie von Bryan ROBINSON Eſſays on oecon. anim. Prop. XI. vergl. 4. Buch.

(o) In andern Beobachtungen hat dieſes auch in den kleinſten Gefäſſen ſo befunden. Anton. v. LEEUWENHOEK angef. Ort. T. II. S. 175. T. III. S. 114. Nach ihm Anton de HEYDE de Venaeſectione. S. 6. Henri. BAKER Microſc. made eaſe. S. 136. George ADAMS Microſco. S. 45. Stephan HALES Haemaſtat. S. 23. Vergl. das 4. Buch.

welcher Kraft das Blut ſeinen Umlauf verrichte. Reiſſet man das Herz aus der Bruſt heraus, ſo ſteht, wie jedermann bekant iſt, das Blut den Augenblick ſtille, und es hört die Pulſirung auf (p), weil das von den vorigen Zuſammenziehungen des Herzens fortgetriebne Blut, den Augenblik ſeine Bewegung verliert. Hat es ſelbige verloren, und bekömmt es von der neuen nachfolgenden Welle des Herzens keine neue Welle, ſo folgt, daß das Blut auch in lebendigen Thieren ſo gleich ſtille ſtehen mus (q). Es iſt einerlei, ob man das Herz zernichten, oder ob man leugnen wollte, daß eine neue Kraft vom Herzen an die vorhergehende Welle gelange. Iſt das Blut überhaupt ſtillſtehend geworden, dergleichen an Erſäuften und Erſtikkten geſchicht, ſo wird das geſammte Blut aller Schlagadern, von dieſer einzigen Welle anfangs in Bewegung geſezzt, und in ſeinen vorigen Lauf wieder gebracht.

Es hat ſich der berümte Franz Boißier daran gemacht, dieſe Verhältniſſe der Geſchwindigkeit, mit der ein aus dem Herzen eben hervordringendes Blut in Bewegung geſezzt wird, und mit der ein voranlaufendes fortgefüret wird, zu beſtimmen. Er nam aus hidrauliſchen Gründen an, daß der beſte Erfolg alsdenn ſtatt finde, oder daß eine voranlaufende Welle von der jüngſten und lezten am ſtärkſten fortgeſtoſſen werde, ſo bald die Geſchwindigkeit der bewegenden Kraft, die das Herz iſt, ſich zur Geſchwindigkeit des Flüßigen, das bewegt werden ſoll, oder der vordern Welle, wie 4 zu 3 verhält (r). Es käme aber das Blut mit ſolcher Geſchwindigkeit aus dem Herzen hervorgedrungen, daß es aus der Kammer ſelbſt mit einer Geſchwindigkeit hervorſpränge, wel-

(p) 4. Buch.

(q) J. FANTON Anatom. S. 309.

(r) Memoir. de l'Academie de Berlin. 1755. S. 38. Ich halte es für einem Drukfeler, daß daſelbſt die Zalen wie 3 zu 4 angeſezzt worden ſind. Denn es würde nimmermehr keine neue Kraft, deren Geſchwindigkeit wie 3 wäre, eine voranlaufende Geſchwindigkeit, die wie 4 iſt, erreichen können.

welche ſich gegen die hinter der Klappen noch übrige Geſchwindigkeit, wie 3 zu 1 verhalte (s). Ferner liefe das geſammte Blut, welches eben aus dem zuſammengezogenen Herzen herausgedrungen, in den Schlagadern ſo ſchnell, daß ſich dieſe Schnelligkeit, zu der Schnelligkeit des am Ende der Zuſammenziehung in den Schlagadern bewegten Blutes, wie 3 zu 2 verhalte (t). So ſchäzzte ehedem der berümte Jakob Keil, ſeiner Theorie gemäs, die Geſchwindigkeit des Blutes in der erſtern Welle wie 15; hingegen gab derſelbe für die Geſchwindigkeit des durch die Blutadern zurükkerenden Blutes, welche er für die Geſchwindigkeit der neuern Welle, die von der erſtern aufgehalten wäre, anſahe, die Zahl 6 an (u), welches mit der erſtern Rechnung ſo ziemlich übereinkömmt. Was uns ſelbſt betrift, ſo haben wir theils aus dem Sprunge des Blutes an lebendigen Thieren, theils aus der Bewegung in den Gekröſeſchlagadern, etwas andre Ebenmaaße erhalten, beſonders aber ſcheint es nicht, weil das Auge das Schlagen der Wellen nicht zu unterſcheiden vermag, daß in leztgedachten Schlagadern die lezte Welle die vordre mit einer Geſchwindigkeit übertreffen ſoll, die wie 3 zu 2 ſey, indem ein genaumeſſendes Auge einen ſo groſſen Unterſcheid, wie es ſcheint, nicht entwiſchen laſſen würde. Indeſſen will ich doch nicht unberürt laſſen, daß die Schlagadern, die ich allein mit bewafnetem Auge betrachtet habe, ohne alle Zuſammenziehung und Erweiterung ſind.

§. 4.

Der Seitendrukk.

Es wird die Schlagader der Länge nach ausgeſtrekkt.

Nunmehr laſſen wir das Anſchlagen zwoer Blutwellen an einander aus unſrer Betrachtung, in ſo fern ſol-

(s) S. 39. wegen der verſtekkten Mündung der Aorte.

(t) S. 40.

(u) de vi cordis S. 54.

ſolches die Fortrükkung des Bluts angeht. Es ſind aber noch andre Wirkungen des Bluts, welches aus dem Herzen in die Schlagader geſprüzzt worden, und unter dieſen Wirkungen iſt die allereinfachſte dieſe, daß die Schlagader eine gröſſre Länge anzunehmen genötigt wird. Dieſe Verlängerung wird bei jedem Herzſchlage, man mag eine Schlagader unterbinden (x) oder zerſchneiden (y), oder ſie mag gebogen ſeyn (z), an lebendigen Thieren und Menſchen durch das Geſichte bekräftigt. Es wird nämlich eine Schlagader, ſo oft ſich das Herze zuſammenzieht, jedesmal länger, und wenn man ſie gebogen gehabt, ſo verlängert ſich der erſte Theil über den zweeten hinaus: hat man ſie zerſchnitten, oder unterbunden, ſo erhebt ſich ſolche wenigſtens in die Länge hinaus. Eben dieſes eräugnet ſich überhaupt, wenn man in die Schlagader eines todten Körpers irgend eine Flüßigkeit einſprizzt.

Es iſt nicht undeutlich zu begreifen, wovon eine Schlagader, welche vom Herzen Blut empfängt, länger gemacht werde. Man ſieht nämlich leicht ein, daß aus den kleinerwerdenden Durchmeſſern einer Schlagader, die man vor eine einzige hält, natürlicher Weiſe folge, daß ein ſo groſſer Theil, von den in Schlagadern ſtrömenden Blutſäulen, auf die Wände einer Schlagader aufprellen mus, als ſich in dem eingebildeten Ringe befindet, welcher ſo gros, als der Unterſcheid zwiſchen der gröſſern und kleinern Oefnung im Lichten iſt. Es ſtoſſen aber dieſe Blutſäulen allerdings an die Wände der Schlagader nach ihrer Richtungslinie, ſie entfernen ſie nämlich vom Herzen, und dies nennt man eben ausdehnen. Eben ſo wenden auch die Blutſäulen, die

(x) Second Memoi. ſur le mouvement du ſang. Exp. 47. 48. 57.

(y) Bei jeglicher Pulſirung ſahe Gerard van Swieten eine zerſchnittne Schlagader über der Wunde empor ragen. Comment. in BOERH. T. II. S. 76.

(z) Second Memoi. Exp. 46. 56. Joſias WEITBRECHT Comment. Petropolit. T. VII. S. 317.

die ſich in einer gebognen Schlagader im höhern Theile der Röhre befinden, ihre ganze Kraft auf die Wand des zweiten Stükkes der Schlagader an, bis ſie ſolche von dem Herzen entfernen.

Doch wird auch eine cilindriſch gebaute Schlagader länger und gerade ausgeſtrekkt: denn ich habe, nach dem berümten J. Friedrich **Schreiber**, der zugleich unſer ganz beſondre Freund iſt, bereits bei anderer Gelegenheit (a) gezeigt, daß Schlagadern wie eine Reihe von Cilindern anzuſehen ſind. Der Beweis von dieſer Ausdehnung iſt ſchon ein wenig feiner, und es hängt derſelbe von der verminderten Geſchwindigkeit des Blutes ab. Wir werden die Sache ſo gleich etwas weiter herholen müſſen (b), wofern man nämlich einen Schlagaderkanal für eine einzige Röhre halten, und in dieſer Röhre die Schnelligkeit im Anfange gröſſer, am Ende kleiner annehmen wollte, ſo kann man dieſes Ende für den engern Theil (c) des Kanals, oder vor einen Kanal anſehen, davon ein Theil verſchloſſen wäre. Denn ſo fliſt in einerlei Zeit ſowol nach dieſer, als der vorigen Hipoteſe, eine kleinere Menge Bluts aus dem äuſſerſten Ende des Kanals heraus. Iſt nun dieſer lezte Theil einer Schlagaderröhre verſchloſſen, ſo trift die Kraft des aus dem Herzen herbeiflutenden Blutes an dieſer Stelle eine Schwierigkeit an weiter zu ſtrömen, ſie dringt auf die Wände des Schlagaderkanals los, und wendet alle Mühe an, ſelbige, der vom Herzen mitgeteilten Richtung gemäs, lang auszuſtrekken. Iſt der Kanal völlig verſchloſſen, ſo wird er auch länger ausgedehnt werden, dergleichen auch an den ſchwammigen Körpern der Mannsruthe geſchicht, es mögen ſelbige von dem Blute

 eines

(a) 2. Buch.

(b) Folgende §. 6.

(c) Durch die Mündung eines freien cilindriſchen Ringes, läuft, wie ein berümter Mann glaubt, nichts heraus. Sezzt man aber der freien Bewegung eine Hinderniß entgegen, ſo ſpringt ſogleich das Waſſer heraus. STAEHELIN de pulſu. S. 9.

eines verliebten Thieres ausgedehnt, oder von der anatomiſchen Sprizze in dieſelbe Wachs eingeſprizzt worden ſeyn. Eben das begegnet auch dem verſchloſſnen Harngange, welcher ſehr oft zur Dikke eines Darms aufſchwillt. Iſt eben dieſe Röhre nicht ganz und gar verſchloſſen, ſondern nur etwa an einer Stelle, ſo wird ſie freilich nicht ſo ſehr, ſondern nur in ſo fern ausgedehnt werden, nun ſo viel das Ende der Röhre gröſſer iſt, welches einen blinden Ausgang hat.

§. 5.

Der ſenkrechte Drukk auf die Seiten der Schlagadern.

Es iſt dieſe Wirkung des Blutes auf die Wände der Schlagadern, die wir hier betrachten, an ſich noch denkwürdiger. Bereits vorlängſt haben Jakob **Hermann** und Peter Anton **Michelotti** (d) gezeiget, daß eine ſchief durch die Schlagader geſchleuderte Blutſäule, oder Kügelchen, die Wände ihrer Schlagader nach denjenigen Linien drükke, welche auf den Umfang derſelben nach dem Perpendikkel auffallen. Es iſt dieſer Erweis nicht ſchwer, da ſich dieſe ſchiefe Richtung in zwo gerade Linien auflöſen läſt, darunter die eine mit der Achſe und der Wand einer vollkommen geraden Schlagader parallel läuft, die zwote aber mit beiden genannten Theilen vertikal gezogen iſt. Es laufen aber in keinem einzigen Thiere die Schlagadern vom Herzen gerade aus, und es iſt ihr Urſprung ſelbſt ein Bogen. Daher werden, vornämlich in der Gegend und und demjenigen Theile der Aorte, wohin die Achſe von der Mündung des Herzens führt, die Schlagaderſäkke am allerhäufigſten angetroffen (e); denn dies iſt der Name (Anevriſma), womit

(d) De ſeparatio. fluidor. S. 55. 56. 57.

(e) In dem gröſten Sinus. Valſalva S. 131. und in der ganzen Gegend,

womit die Griechen eine felerhafte Erweiterung einer Schlagader belegt haben: dieſe mus offenbar von dem Triebe desjenigen Bluts entſtehen, welches die Schlagader aller Orten ausdehnt, und von jeglichem Herzſchlage angeſpornet wird. Es erzeugen ſich aber auch in eben dieſer Gegend häufige und ausſerordentliche Knochen (f), doch in bejarten Perſonen noch öfters (g): es wachſen dieſe Schuppen zwiſchen der muskulöſen und innerſten Aortenmembrane (h); ſie ſind anfänglich weich und wie Koth anzuſehen (i), hierauf werden ſie einer verhärteten Haut (callus) änlich, und mit der Zeit knorplig und zu Knochen. Was zwiſchen dieſen Schuppen weiches übrig bleibt, wird von der heftigen Gewalt des Herzens, deſſen Kraft es jezzo nachdrükklicher empfindet, zer-

 rieben,

Gegend, wo ſich die Aorte erſt rechts, denn links krümmt. J. Baptiſt. MODGAGN. Adverſ. anat. II. S. 81. SCHREIBER Elementa. S. 325. MICHELOTTI Comment. Acad. Bononi. T. I. LANCIS. de corde, et anevrysm. S. 76. 110. Ausgabe von 1728. J B. SENAC Tr. du coeur. T. II. S. 319. Henkel Medec. chirurg. Sammlungen II. S. 39. WARNER ad caſ. 12. Exempel kommen auch vor beim SAPORTA de tumor. S. 179. HEISTER Annal. Jul. 1726. Auguſtin. Frid. WALTHER de anevryſmate. FISCHER de modo, quo ſe oſſa accommodant. S. 32. TIMM. Obſ. 18. H. F. le DRAN Obſ. 40. Der gelehrte Dan. Willh. TRILLER de oris ventriculi calloſ. anguſt. n. 27. C. G. STENZEL de aortae ſteatom. Philoſ. Trans. n. 1706. Comerc. litt. Noric. 1731. S. 30. SCHACHER Progr. de mater. oſſific. Heuermanns Phiſiologie T. IV. S. 26. MEKEL Berlin T. XII. S. 44. 49. JENTY Courſe T. III. S. 451. HUNTER Obſ. Societ. Londin. T. I. S. 348. Es hilft aber dazu, daß dieſer Theil der Aorte, nach Proportion der Aeſte dünner iſt, nach dem Clifton WINTRINGHAM. Siehe das 2 Buch.

(f) CHESELDEN Anat. of hum. bod. L. III. c. 6. JENTY angef. Ort. BECK de palpit. cord. DEIDIER tumeurs obſ. 13. SCHACHER de mater. oſſific. HEVERMANN angef. Ort.

(g) Opuſcul. patholog. obſ. 18. 19. 47. 51. CHESELDEN ebendaſ. RHOD. Cent. III. obſ. 63. VESAL. Exam. obſ. Fallop. S. 36. LUCAS of Waters T. I. S. 158. BASS. Dec. III. obſ. 4. BUCHWALD Obſ. 3. BIDLOO Exerc. II. n. X. HUNTER angef. Ort. S. 36.

(h) Opuſcul. patholog. obſ. 18. 19. 47. 51. CRELL angef. Ort. Schacher angef. Ort. BOEHMER Praefat. Man ſchrieb, die ringförmigen Muskelfaſern würden zu Knochen. Mem. de l'Acad. des ſcienc. 1736. S. 326. Ich habe aber nie ſo was geſehen. Vergleichet damit des berümten KULMUS tend. Achill. rupt. n. 9.

(i) J. Frid. CRELL de art. coron. indurat. opuſc. pathol. obſ. 47.

rieben, aufgelöſt (k), in Eitergeſchwüre verwandelt, und mit der Zeit ſo herausgenagt, daß die Schlagader überhaupt in Gefar ſteht, zu zerreiſſen und den Todt herbeizuziehen (l). Ein Beiſpiel von dieſem ſehr groſſen und gemeinen Uebel habe ich ſelbſt mit Augen geſehen, und es haben auch andre berümte Männer davon Berichte erteilet (m). Es verbindet ſich aber, ſo viel ich weis, allemal ein knochiges Weſen mit einer Erweiterung der Schlagader (n), und es beſtätigt ſich alſo von ſelbſten, daß beide Uebel, die Gewalt des Herzens, und das Beſtreben des Bluts gegen die Häute der Schlagadern, zur gemeinſchaftlichen Urſache haben. Endlich ſo hat die Natur dieſe Gefar eines ſchlimmern Schlaaderſakkes vor Augen gehabt, als ſie den Bogen der entſpringenden Aorte an der erhabnen Seite dichter (n*) und dikker webte (o). Man hat den Schlagaderſakk an der Aorte noch an einer andern Stelle, nämlich in einer Gegend gefunden, wo das vom Bogen apprellende Blut angeſchlagen hatte (p).

§. 6.

(k) Opuſcul. patholog. obſ. 18. 19. 47. CRELL angef. Ort. Der vortrefliche PLANCUS de monſtris. Er hat an den mit der Luſtſeuche behafteten Geſchwüre und Bläschen häufig gefunden. Als davon endlich eine Schlagader zerborſte, ſtarb die Perſon. MEKEL T. XII. Mem. de Berlin S. 62. 63.

(l) Opuſcul. Patholog. obſ. 51.

(m) CHIFLET Obſ. 15. DUVERNEY Traité des maladies des os T. II. S. 137. LANCIS de corde et aneuryſ. S. 218. 232. 251. Neue Auflage. MELLI medic. eſamin. S. 173. Hiſtoi. de l' Academie. 1701. S. 28. Mekel angef. Ort. S. 44. VATER angef. Ort. Memoi. de l' Ac. Roy des ſcienc. 1712. S. 79. u. folg. 1733. VALCARENGHI in hiſtor. II. GUISARD Traité des playes T. II. S. 455. SCARDONA Aphor. de cognoſc. et curand. morb. T. II. S. 83. in der Bruſtwaſſerſucht. Henkel angef. Ort. S. 10. FISCHER angef. Ort. S. 32. SHARPE Operat. S. 205. Comment. nov. Acad. Petropol. T. III. S. 401. 402. DAUBENTON Hiſtoi. naturelle T. III. S. 162.

(n) Von knochigen Schlagaderſäkken Philoſ. Transact. n. 269. MORG. Adverſ. II. S. 82. Lancis nach dem Buche de mort. ſubit. obſ. 6. Mekel angef. Ort. S. 46. 47.

(n*) WINTRINGHAM. Exp. n. 13. Die Dichtheit des erhabnen Theils, verhält ſich zur Dichtheit des holen Theils wie 82. zu 81. wie 50 zu 49. u. ſ. f.

(o) Es verhält ſich die Dikke des erhabnen Theils, gegen die Dikke des holen Theils, wie 8 zu 7 u. ſ. f. ebendaſ.

(p) Mekel angef. Ort. S. 44.

§. 6.

Dieſes wird noch ferner beſtätigt.

Es gibt aber auch andre Urſachen, die einem beſeelten Körper ſchon weſentlicher ſind, und die den Drukk des Blutes auf die Seitenwände der Schlagadern lenken. Ich habe ſelbige kurz zuvor berührt. Es ſtrömet nämlich, laut dem obigen nur gar zu oft wiederholten Berichte, die Vorderwelle langſamer fort, als die hintere nachfolgt, folglich iſt die erſtere der leztern nur im Wege, indem ſie nicht vorrükken kann, wenn ſie nicht die vordere fortſtößt, und ſich Plazz zu machen nötigt, oder welches auf eins hinauskömmt, es läuft aus der lezten Schlagader nicht ſo viel Blut heraus, als der erſte und dem Herzen nächſte Urſprung der Schlagader in ſich aufgenommen hatte. Folglich erwächſt nun die eben gedachte Bedingung von neuem wieder, und man kann das ganze Gebiete der Schlagadern für eine einzige Röhre anſehen, deren leztes Stükk enger, und folglich ein Theil von dieſem lezten Ende blind iſt. Ich ſage hier nochmals, wäre eine Schlagader vollkommen blind, und wäre dieſes an ſich eine einzige Schlagader, ſo würde ſich darinnen die ganze Gewalt des Herzens verzeren, theils dadurch, daß ſie auf dieſes blinde Ende losdringt, theils daß ſie die übrige Schlagaderröhre erweitert, damit das Blut Plazz bekommen möge, welches den Augenblik vom Herzen herbeigeführt wird. Nun wird dieſer Plazz allerdings durch den Seitendrukk verſchaft, welchen man für einen Drukk des von der Achſe ſenkrecht auf die Seiten gerichteten Blutes anſehen kann. Es iſt aber das Ende einer Schlagader gar nicht blind, und es ſezzt das Blut ſeinen Uebergang in die Blutadern fort, und folglich wird die Kraft des Herzens nicht völlig auf die Wände des Kanals verwandt. Da aber das Blut in die Blutadern langſamer übertritt, als es vom

Herzen herbeiſchieſſet, ſo wird von dem vom Herzen auf die Erweiterung einer Schlagader angewandten Drukke gerade ſo viel verwandt, als der Unterſcheid der Geſchwindigkeit im Anfange einer Schlagader, und an ihrem äuſſerſten Ende beträgt, und ſo wird der Seitendrukk, wenn man alles übrige gleich ſeyn läſſet, um deſto gröſſer ſeyn (q), je langſamer er in den kleinſten Gefäſſen ins Blut wirkt, bis er unendlich wird, oder ganz allein den Herzſchlag verzert, wenn ſich gar kein Blut durch die kleinſten Schlagadern mehr Plazz machen kann. In einer Schnekke war die Aorte, da ſich zur Winterzeit das Blut in derſelben höchſt langſam bewegte, zehnmal gröſſer, als das Herz geworden (q*). Dieſen Drukk zu erweiſen hat ſich der berümte Franz **Boißier** ungemein angelegen ſeyn laſſen (r). Richard **Jones** nahm, um ihn erklären zu können, die Muskelkraft dabei zu Hülfe, und auch Jakob **Jurin** war von dieſem Drukke ſehr wohl unterrichtet (s). Die Kegelfigur unterſtüzzt den Seitendrukk, ſie bringt ihn aber nicht hervor. Denn ſie verengert die hintere Mündung einer Schlagader. Denn es äuſſern auch cilindriſche Schlagadern, wie die Halsadern (carotides), ein Klopfen (t).

§. 7.

Das Maas von dieſem Drukke.

Es gibt viele Gründe, welche dieſen Drukk auch an lebendigen Thieren bewähren; und dieſes ſind alle diejenige Erſcheinungen, welche zeigen, daß der Umfang einer Schlagader an einem lebenden Thiere fortwächſt, und daß dadurch die benachbarten Theile des Körpers zurükke-

(q) JONES de muſc. motu. SAUVAGES an eben angeführtem Orte S. 131.

(q*) LISTER Exerc. anat. II. S. 39.

(r) Nov. Act. Acad. natur. curioſ. Vol. I. obſ. 36. S. 132. u. f.

(s) Diſſert. VIII. S. 71. 72.

(t) Ich erinnere dieſes, wegen der ohnlängſt angefürten Stelle des berümten Staehelins.

zurükkegetrieben werden; und dieſes lehrt der Herzſchlag, wovon wir umſtändlicher reden wollen; der Stos des Fingers, der Geſchwulſt an entzündten Schlagadern, die Furchen, welche die Schlagadern auf den Knochen ziehen, nämlich auf dem vielfachtafligen Knochen des Vorderhauptes, der Stirn, des Hinterhaupts; die Schlagaderſäkke; die knochige verſtopfte (u) und flachgedrükkten (x) Schlagadern; die unterbundnen Schlagadern (y); die Gruben, welche ſich die Schlagaderſäkke in den Wirbeln und andern Knochen aushölen, und der Beinfras (caries) an dieſen Knochen (z); und die von der Gewalt des Herzens zerſprengte Schlagadern (a). Es hat das Maas von dieſem Seitendrukke der vortrefliche D. **Bernoulli** dergeſtalt angegeben, daß er ſo gros, als die vollſtändige Geſchwindigkeit ſey, mit welcher das Blut durch das freie Loch einer Röhre hindurchführe, und die wirkliche Geſchwindigkeit vermindert, mit der es durch die Schlagadern durchfliſſet (b); er ſtellt ſo gar die Röhre dar, in welche

 das

(u) Lobb of FEVERS S. 247. An amputirten Brüſten war ein Schlagäderchen ſo gros, als die Schlagader der Ellbogenröhre. PALVCCI S. 302. u. ſ. f. Eine auſſerordentlich erweiterte rükklaufende Schlagader, nachdem man am Ellbogen ihren Stamm unterbunden hatte. MOLLINELLI de anevryſm. T. I. F. 2. T. II. F. 3.

(x) GARENGEOT Oper. de chir. T. III. S. 220.

(y) WARNER caſ. 13. Ein Schlagaderſakk über der Schnur.

(z) VALCARENGHI Hiſt. II. SAPORTA de tumor. S. 172. HEISTER Annal. Jul. GVISARD angef. Ort. S. 145. DAVBENTON T. III. S. 172. RVMLER Obſ. 81. DUVERNEY angef. Ort. S. 237. 452. MARCOT Mem. de l'Academie. 1727. DUVERNOI Comment. Acad. Petropol. T. V. S. 316. CHIFLET angef. Ort. Nortwyk in der Vorrede über den Nihelius. Lanciſius angef. Ort. S. 218. 232. Die Schlüſſelbeine waren von einem Schlagaderſakke zernagt. MATANI Anevr. S. 143. 144. zerriſſen, LEDEAN Obſ. 40. Die Wirbelbeine zerſtört. Hunter angef. Ort.

(a) Vergleicht damit das 2 Buch, 4 Buch, und von Schlagadern mit Säkken. Melli angef. Ort. S. 173. MICHELOTTI Comment. Bonon. angef. Ort. Malvet angef. Ort. Sharpe angef. Ort. VALCARENGHI Hiſt. II. Guiſard angef. Ort. Daubenton angef. Ort. MOINICHEN Obſ. 14. SEVERIN de nov. abceſſ. c. 7. DODONAEVS poſt vitis hiſt. c. 35. HARDER Apiar. obſ. 86. Duverney angef. Ort. Opuſcul. patholog. obſ. 32. hiſt. 2. MATANI de anevryſm. S. 119. 120. 122. Lancis S. 110. erſt. Ausgabe.

(b) Hydrodyn. S. 262. Es ſchäzzt der berümte Boiſſier dieſes ſo,

das Blut aus der Schlagader auffält, und deren Höhe das Maas von dieſem Drukke ſeyn ſoll (c). Es iſt in der That ſchwer anzugeben, wie viel von derjenigen Bewegung, die das Herz dem Blute mittheilt, auf die Erweiterung einer Schlagader verloren geht, und wie viel davon zu gleicher Zeit auf den Forttrieb des Blutes durch die Schlagadern aufgewandt wird. Man kann zeigen, daß dieſes kein geringer Theil, ſondern gar gröſſer, als der erſtere ſey, und daß man nahe genung dem waren Maaße kommen können. So gros nämlich die Erweiterung einer Schlagader iſt, ſo gros iſt auch gegenſeitig ihre zu nächſt darauf folgende Zuſammenziehung. Es iſt aber die Folge von dieſem Zuſammenziehn, der Sprung des Blutes, der aus einer verlezzten Schlagader geſchicht, wenn das nachlaſſende Herz matt wird. Hingegen ſchäzzt man die fortrükkende Bewegung des Blutes nach demjenigen Sprunge, welcher aus einer völlig zerſchnittnen Schlagader in dem Augenblikke geſchicht, wenn ſich das Herze zuſammenzieht, und dieſe Bewegung iſt es ganz allein, welche das Blut ohne den Beiſtand der Schlagader forttreibt.

Es übertrift aber derjenige Sprung, der vom Herzen herrührt, den andern offenbar, welcher von der Zuſammenziehungskraft einer Schlagader ſeinen Urſprung nimmt, und folglich übertrift er auch den Seitendrukk, welcher mit dieſer Zuſammenziehung gleich gros iſt. Man zeigt auch noch auf eine andre Weiſe, daß er kleiner ſey; weil nämlich der Zeitpunkt der Zuſammenziehung des Herzens länger iſt, als der Zeitpunkt der Erweiterung. Es wird aber, während der Zuſammenziehung der Schlagadern, diejenige Menge Bluts von der Zuſam-

ſo, daß es ſey das Quadrat von der urſprünglichen Geſchwindigkeit, des in den Urſprung der Aorte hinein getriebenen Blutes, um das Quadrat derjenigen Geſchwindigkeit vermindert, welche als der Ueberſchus, nach den überwundnen Hinderniſſen in dem Ende der Schlagader, davon die Rede iſt, übrig bleibt. angef. Ort.

(c) SAUVAGES de inflammat. S. 248.

Zuſammenziehung der Wände, in die Mitte der Röhre, und in die Blutader geworfen, welche eben dieſe Schlagadern, wärend ihrer Erweiterung, erweitert hatte. Würden ſie mehr Blut in die Blutadern abſenden, ſo würde den Augenblik die Mündung der Schlagadern im Lichten verengert werden. Folglich iſt dieſe Menge Bluts das Maas von demjenigen Seitendrukke, welcher die Schlagader erweitert hat. Wäre nun die Zeit, da das Herz matt iſt, oder ſich die Schlagader zuſammenzieht, doppelt ſo gros, als die Zeit, da ſich das Herz zuſammenzieht und die Schlagader nachläſt, und würden dennoch die Schlagadern in der doppelt ſo groſſen Zeit ihrer Zuſammenziehung nicht mehr Blut in die Blutadern zurükke werfen, als in der doppelt ſo groſſen Zeit der Erweiterung; ſo würde die auf die Schlagaderwände aufprellende Kraft des Herzens um die Helfte kleiner ſein, als diejenige Kraft iſt, mit der es das Blut nötigt, in die Schlagadern überzutreten ([d]). Ein genaueres Maas würde von einem genauern Zeitmaaße, welches bei der Zuſammenziehung des Herzens aufgewandt wird, abhängen, und dieſes genauere Zeitmaas mangelt uns noch zur Zeit, und iſt überhaupt ſchwer ausfindig zu machen ([e]). **Schreiber** ([f]) ſchäzzet die Menge Bluts, die eine Schlagader erweitert, gegen $\frac{2}{3}$ von dem aus dem Herzen herausgepreſten Blute, ſo wie auch bereits Stephan Hales ([g]) gethan hat.

Uebrigens wird der Seitendrukk, wenn man einerlei Kraft des Herzens dabei zum Grunde ſezzt, um deſto kleiner ſeyn, je hurtiger der Kreislauf iſt, und um deſto gröſſer, je gröſſre Schwierigkeiten derſelbe unterweges antrift,

(d) S. 140. 141. Sauvages am angef. Ort.

(e) 4. Buch. wenigſtens macht es Schreiber dem vierzigſten Theile einer ganzen Sekunde gleich, im Almag. und Stähelin de pulſu S. 17.

(f) Almag. S. 231. Er weiſet den Kranzblutadern zwei Quentchen an.

(g) Haemaſtat. S. 24.

antrift, folglich gröſſer, wenn man eine Schlagader unterbindet, verſtopft, zuſammendrükkt, oder auf andre Weiſe ihre Geſchäfte unterbricht (h). Es hält ein berümter Mann davor, daß daher die Mündung der Aorte, nach dem verſchiednen Antriebe des Herzens, von 36 bis zu 40 und 50 Theilchen erweitert werden könne (i). Und daraus folgert eben dieſer berümte meßkundige Arzt, daß im Fieber ein viel gröſſrer Theil von dem Herztriebe auf die Erweiterung der Schlagadern aufgewandt, und daß folglich nicht die Geſchwindigkeit der voranlaufenden Welle oder des umlaufenden Blutes ebenfalls wachſe, ſondern ein ſehr groſſes Reiben in dem Blute, zwiſchen der folgenden und vordern Welle, welche der erſtern im Wege ſteht, ſtatt finde (k). Ich gebe dieſer Anmerkung eine ſolche Wendung, daß ich mich dabei erinnere, wenn Schlagadern ſtärker erweitert werden, daß ſie ſich auch ſtärker zuſammenziehen, und daß folglich, wenn man nicht haben will, daß ſich Schlagadern in Fiebern in Schlagaderſäkke ausdehnen ſollen, die Geſchwindigkeit des Blutes zunehmen mus, theils daß das Herz dieſen Lebensſaft mit ſtärkrer Gewalt fortbewegt, theils daß die ſtärker zuſammengezognen Schlagadern ſelbigen mit beſſrer Kraft weiter preſſen.

Es mag übrigens das Maas dieſer Erweiterung beſchaffen ſeyn, wie es will, ſo iſt doch gewis, daß eine Schlagader, wofern ſie ſich nicht ſo gleich, Kraft einer regelmäßigen Zuſammenziehung, wiederherſtellte, immer mehr und mehr erweitert werden müſte, weil ein jeder Herzſchlag ihren Durchmeſſer etwas erweitert. Es ſteht auch nicht im Wege, daß eine geſpannte Schlagader gröſſern Wiederſtand thut (l), oder daß die Biegungen der Saiten ſich, wie die beugende Gewichter,

(h) Angef. Ort. S. 131. Schlagaderſäkke entſtehen vom dikken Blute und von der Zuſammenziehung der äuſſerſten Schlagadern.

(i) Mem. de l'Acad. Roy. de Berlin 1755. S. 37.

(k) Ebendaſ. S. 39.

(l) SENAC T. II. S. 208.

ter, doppelt verhalten, und daß, wenn folglich die dehnende Kraft bis 4 angewachſen, die Biegung einer Schlagader einzig und allein wie 2 (l*) wächſt, und ſich alſo das Blut in einer erweiterten Schlagader langſamer bewegt (m). Denn es äuſſert eine zuſammengezogne Schlagader, unter einem Schlagaderſakke, alle Eigenſchaften eines faſt verſchloſſnen Gefäſſes, und es iſt die Blutſäule in einer erweiterten Schlagader gröſſer.

§. 8.

Die Wirkung dieſes Drukkes. Die Verdichtung der Membranen einer Schlagader.

Wir machen von derjenigen Wirkung den Anfang, welche in der ganzen thieriſchen Welt, und in allen und jeden Schlagadern ſtatt findet. Indem nämlich das Blut auf die Wände einer Schlagader nach dem Perpendikkel auffällt, ſo theilet es den erſten Drukk der innerſten Membrane mit, und es treibet ſelbige von der Achſe nach dem Umfange heraus, indeſſen daß das äuſſere und loſere Zollgewebe, das vom Stoſſe des Blutes weiter abliegt, und weniger gedrükkt wird, nicht auf eben ſolche Weiſe von der Achſe entfernt wird: und daher kömmt es, daß ſich die innerſte Membrane einer Schlagader an die äuſſerſte näher heranbegiebt, und der Ring, den die Schlagaderwände beſchreiben, in erſt welchem Durchſchnitte eine geringere Breite, oder Dikke behält, indem zugleich die zuſammengepreſte Membranen in einen engern Raum verdichtet werden. Ich habe zwar dieſe Erſcheinung einzig und allein an den Schlagadern kaltblütiger Thiere geſehen, an denen nämlich keine Erweiterung von dem aus dem Herzen kommenden Blute erfolgt;

(l*) SAUVAGES de inflammati. S. 254.

(m) MORGAN Mechan. pract. S. 47. Vergleichet damit den Wintringham am angef. Orte. S. 132.

folgt; es ſcheint aber kein Zweifel zu ſeyn, daß nicht auch eben dieſes an warmen Thieren ſtatt finden ſollte, und ſo gar am Menſchen ſelbſt.

Wenigſtens habe ich, und das oftermals, an kalten Thierchen deutlich geſehen, daß, wenn die Kraft des Herzens matt wird, und in den Schlagadern ein geringer Vorrat von Blute iſt, daß die Oefnung der Schlagader nur klein, aber die Dikke der Wände ſehr anſenlich ſey (n). Es iſt aber dieſe Beſchaffenheit der Schlagader, wärend der Zuſammenziehung der Schlagader, in einem warmblütigen Thiere wirklich vorhanden. Ferner, wenn das ſich wieder ermunternde Herz, einen gehörigen Vorrat von Blute in die Schlagader hineintreibt, ſo wächſt in Fröſchen die Oefnung der Schlagadern im Lichten (o), und nach dieſem Ebenmaaße nimmt zugleich die Dikke der Membranen ab. Es iſt aber dieſer Zuſtand der Erweiterung einer Schlagader ſehr änlich. Ich habe aber geſehen, daß die Oefnung einer leeren Schlagader nicht gröſſer geweſen, als die Dikke der Membranen war (p), ich habe ſie kleiner (q), und doppelt ſo klein (r), ich habe ſie ſo gar in einer ſtärkern Erweiterung um dreimal gröſſer gefunden (s), ſo daß überhaupt die Schlagaderwand ſechs und mehrmal ſchmäler, und zugleich dichter gemacht ward. So ſezzen ſich die Membranen einer Schlagader, vermöge ihrer eignen Springkraft, ſelbſt kurz darauf in ihren erſten und angebornen loſen Zuſtand wieder, welcher eine Art von der ſchlagaderhaften Zuſammenziehung, und von einer muskelhaften ganz verſchieden iſt, und den Schlagadern ſelbſt weſentlich iſt, welche ohne Fleiſchfaſern ſind. Es hat dieſe Verdichtung Jakob Keil (t) nicht gänzlich auſſer Acht gelaſſen: doch hat er ſie nur klein angegeben, und

(n) Second Memoire ſur le mouvement du ſang. Exp. 91. 92. 183.

(o) Exp. 91. 92. 95. 183.

(p) Exp. 69. 71.

(q) Exp. 77.

(r) Exp. 77. 92.

(s) Exp. 92.

(t) De ſanguin. velocit. S. 28.

und ich geſtehe es leicht zu, daß ſie im Menſchen kleiner, als in Thieren von kaltem Blute ſey, da in dieſen die äuſſerſte Membran, der vom Herzen zurükkegeſtoſſnen innern Membran, unbeweglich wiederſteht, im Menſchen dagegen auch dieſe äuſſere ſelbſt nachgibt.

Auf dieſe Verdichtung der Häute der Schlagadern, gründet ſich die ſo berümte Zuſammendrükkung derjenigen Schlagäderchen bei unſerm ehemaligen **Lehrer** (u), welche zwiſchen den Häuten einer gröſſern Schlagader hin und her kreuzen, und es hat dieſer vortrefliche Alte, auf dieſer Zuſammendrükkung, einen groſſen Theil ſeiner Theorie über die Entkräftungen des hohen Alters (x) und über den natürlichen Todt erbaut. Vom hohen Alter ſoll die Unterſuchung für einem andern Ort aufgehoben bleiben: es mag hier genung ſeyn, zu erinnern, daß ſich die Gefäschen der gröſſern Schlagadern (y) in dem äuſſerſten Zellgewebe verbreiten, und daß ſelbige folglich, von dem durch die groſſe Röhre herbeigetriebnen Blute, unter allen übrigen den kleinſten Drukk empfangen: ferner, daß dieſe Gefäschen in lebendigen Thieren, wie ich mit Zuverläßigkeit geſehen habe, weder leer, noch blas werden: daß aber in der That die kleinſten Geſäschen, die wenig bekant ſind, und ſich zwiſchen der muskelhaften und innerſten Aderdekke befinden, zuſammengedrükkt werden können. Dennoch kann aber dieſes nicht die Urſache ſeyn, warum ſo ſehr oft (z), und im hohen Alter am gewönlichſten, die Schlagadern knochig werden. Denn daß davon der Grund in dem ausgegoſſnen Safte liege, habe ich bei andrer Gelegenheit gezeigt (a), welches auch der berümte J. Friderich Crell (b) ſehr wohl eingeſehen.

Im

(u) Praelectio. in Inſtit. rei medic. CCXIII. T. II. S. 254. SCHREIBER Element. S. 297.

(x) Inſtit. re. medic. n. 477.

(y) 2. Buch.

(z) BVCHWALD Obſ. 3. VESAL. angef. Ort. Baß angef. Ort. FISCHER de ſenio S. 46. Vergl. damit Adolph. Bernh. WINKLER de lithiaſi vaſorum corpor. hum.

(a) Opuſcul. Patholog. obſ. 47.

(b) De arter. coron. inſtar oſſis indurat.

Im übrigen war dieſe Hipoteſe Schuld daran, daß nicht nur unſer ehemalige vortrefliche Lehrer (c), ſondern auch die ihm nachfolgende Schüler (d) in den Gedanken ſtanden, daß das Blut in verſchiednen Zeiten in die groſſe Röhre einer Schlagader, und in verſchiedner Zeit in diejenigen Gefäſſe aufgenommen würde, welche ihre Wände durchflechten. Doch es iſt dieſer Drukk einer erweiterten Schlagader nicht von ſolcher Beſchaffenheit, daß er die in dem auswendigen Zellgewebe herumgelagerte Gefäschen treffen und ausleeren ſollte.

§. 9.

Die Erweiterung einer Schlagader.

Man mus in dieſem kritiſchen Jahrhunderte ſeine Schritte mit Behutſamkeit thun, da es ſchwerlich eine Sache gibt, um welche ſich nicht der Verſtand des Menſchen viele Mühe gemacht hätte. Wir vor unſre Perſon, glauben, daß ſich wärend der Erweiterung, und Kraft des Stoſſes, vom hineingetriebnen Blute, die Schlagadern in den warmen Thieren erweitern, und daß ihre Achſen erſt wie zunehmen: doch es gibt Gelerte, die überhaupt in lebendigen Thieren keine Schlagadererweiterung mit Augen ſehen können (e); andre haben hingegen gelehrt, daß ſich Schlagadern nicht zuſammenzögen (f): andre wollen, daß eine Schlagader im Herzſchlage vielmehr aus ihrer Stelle forthüpfe, und eine neue Gegend einnehme, oder gegen die vorige, eine andre krumme Linie beſchreibe (g), als womit ſie wärend ihrer Erweiterung den Finger träfe: man hat ſich überredet, zwo Unzen Blut hätten nicht Materie genung (h), wel-

(c) BOERHAAVE Praelection. T. II. S. 251.

(d) SCHREIBER Element. S. 297. und im Almageſt. S. 220.

(e) Beim Stähelin de pulſu S. 3.

(f) G. A. Langguth, den wir anderswo angefürt, de aorta, ab officio cordis aemulo remota.

(g) Joſi. Weitbrecht am angef. Orte S. 316.

(h) S. 314.

welche hinlänglich ſei, daß davon die Durchmeſſer der Schlagadern, ſo viel man durch die Sinne entdekken könnte, einen Zuwachs bekämen. Es gibt endlich einige, welche die Erweiterung einer Schlagader, aber in ſo fern, ſtatt finden laſſen, daß der eine Durchmeſſer kleiner wird, wenn der andre zunimmt, und daß alſo, wärend der Erweiterung, eine Schlagader aus einer in die Queere gelagerten Ellipſis, in eine Ellipſis verwandelt werde (i), deren gröſſrer Durchmeſſer nunmehr, gegen den erſtern ſenkrecht, den Finger trift. Man mus dieſe Vorſtellungen, die ſich berümte Männer gemacht, zu erſt in Betrachtung ziehen, und hiernächſt die Erſcheinungen des Pulsſchlages in einem zuſammenhängenden Vortrage verfolgen zu können.

Was die Erſcheinung ſelbſt betrift, ſo bleibt mir gar kein Zweifel dabei übrig. Denn wiewohl es nichts Seltnes iſt, daß man an geöffneten Thieren gar keinen (k) Pulsſchlag ſieht, und daß es nicht das Anſehn hat, als ob die Schlagadern erweitert würden; ſo hat man dennoch oft genung beobachtet, daß dergleichen Erweiterung allerdings dem Geſichte (l) und dem Finger, der die Ader berürt, deutlich genung geweſen, und daß Schlagadern, indem ſie ſich erweitern, einen gröſſern Bogen beſchreiben (m). Es kann aber ein Pulsſchlag von der Schwächlichkeit des Thiers, von einem Blutverluſte, oder von einer Blutgerinnung undeutlich gemacht werden.

Doch ein Maas zu dieſer Erweiterung zu treffen, ſcheint mir groſſen Schwierigkeiten unterworfen zu ſeyn; indem dieſe Erweiterung mit einem einzigen Augenblikke

zu

(i) Jacobus PRIMIROSE deſtruct. fundam. PLEMPII S. 87. Es hat längſt wieder dieſen Mann Blaſius geſchrieben in Munim. funda. PLEMPII S. 135.

(k) Nach Exp. 44. Second Memoi. ſur le mouvem. du ſang. Exp. 50.

(l) Ebendaſ. Exp. 44. 46. 55. 56.

(m) CALDANI Ep. S. 1, 333.

zu Ende geht, und ich halte davor, daß weder das vom **Sanctorius** [n] verſprochne Pulſirungsmaas, wovon ich keinen rechten Begriff habe, noch Wachs oder Thon, in welchen die erweiterte Schlagader eine tiefere Grube eindrükkt, den Trieb der Natur andeuten mögen, wodurch nur der Erweiterung einer Schlagader ein Wiederſtand entgegen geſezzt wird. Stephan **Hales** [o] ſezzte, wie wir eben geſehen haben, daß Zweidritteile, von dem aus dem Herzen hervorgedrungnen Blute, auf die Erweiterung einer Schlagader verwandt werden, indem er die Zeit, da ſich die Schlagader in der Zuſammenziehung befindet, doppelt ſo gros, als die Zeit der Erweiterung macht. J. Alfons **Borelli** [p] eignet einer erweiterten Schlagader gegen eine zuſammengezogne Schlagader ein ſolches Verhältnis zu, daß ſie ſich unter einander wie 63 zu 60 verhalten ſollen, wobei er ſich eben nicht der beſten Rechnungsart bediente. Der berümte **Boißier** [q] machte, mehr rechnend, als beobachtend, die Erweiterung in der Aorte einem Viertheile einer Linie gleich. Bis zu einer ganzen Linie vermerte ſie der berümte **Weitbrecht** [r], dem es daran gelegen war, ſie recht gros zu machen. Doch ich finde hier noch nicht das Erweisliche, und ich ſehe, daß alles dieſes bei einigen Schlagadern ſo, bei andern anders beſchaffen iſt. Indeſſen hebt doch die Kniekehlenader das darüber liegende Bein merklich in die Höhe, und es ſchwillt das Waſſer, darinnen man ſizzet, unter dem Pulsſchlage auf [s].

Fer-

(n) Er verſprach es ſo, daß man die Bewegung und Ruhe einer Schlagader meſſen, den Unterſcheid von 133 Bewegungen warnehmen, und endlich beſtimmen könne, welchen Tag und Stunde der Kranke die natürliche Beſchaffenheit ablege, oder in welcher Stunde das Fieber zu wachſen aufhöre. Method. vitand. error. S. 289.

(o) S. 24. angef. Ort.

(p) De motu animal. L. II. Propoſ. 71.

(q) De pulſu S. 29.

(r) S. 315.

(s) BIRCH Hiſtory T. II. S. 426.

Ferner da der berümte **Weitbrecht** aus der Urſache nicht geſtatten will, daß der Pulsſchlag durch die Erweiterung der Schlagader hervorgebracht werde (t), weil überhaupt eine neue Blutwelle, die das Herz liefert, das geſammte Schlagaderſiſtem nicht ſo ſehr erweitern zu können ſcheint, daß ſich der Unterſcheid mit dem Geſichte oder der Hand unterſcheiden lieſſe, ſo mus man dieſe Schwierigkeit etwas genauer unterſuchen. Wollte man nämlich die Aorte für eine einzige Röhre anſehen, in der ſich zehn Pfunde, oder 160 Unzen Blut befinden, ſo werden die zwo neuen Unzen die Schlagaderröhre nicht ſtärker, als um den achtzigſten Theil erweitern: und ſo wird dieſes Maas, wenn man ſezzt, daß der Durchmeſſer der Aorte ein Zoll ſei, in der Aorte ſelbſt beinahe den achten Theil einer Linie, aber an der Schlagader der Ellbogenröhre, deren Durchmeſſer zum Exempel drei Linien iſt, nicht über den sechs und zwanzigſten Theil einer Linie betragen. Sezzt man aber, für dieſe Erſcheinung, die wirklich beobachtete Erweiterung einer Schlagader, in der Erweiterung, daß ſie ſo gros, als der vierte Theil einer Linie, oder einer ganzen Linie gleich ſei, ſo ſieht man leicht, daß dieſe mäßige Menge Bluts, die nun gröſtenteils von dem Herzen ausgeſprizzt worden, der Sache nicht gewachſen ſei, um eine ſo anſenliche Erweiterung zu bewerkſtelligen.

Es hat ſich der berümte **Joſeph Brun** (u) Mühe gegeben, dieſer Schwierigkeit in ſo fern abzuhelfen, daß er ſich überredet, eine Schlagader werde in der Zuſammenziehung flach, und ſie verwandle ſich in der Erweiterung in einen Zirkel: und zwar ſo, daß der vordre und hintere Radius der Schlagader, oder endlich blos der vordre Radius, einzig und allein gröſſer werde: er geht

 aber

(t) S. 314. Ich habe zwar die Zalen geändert, indeſſen bleibt die Sache doch einerlei.

(u) Angef. Ort

aber darinnen vom Primiroſe (x) ab, daß er nicht mit eben ſo beredten Ausdrükken den Queerdurchmeſſer ſich vermindern läſt. Allein es iſt ausgemacht, daß die Schlagadern an einem lebendigen Thiere nicht im geringſten flachgeſtrekkt, ſondern in der That cilindriſch (y) oder kegelartig ſind, ſo lange ſie voll Blut ſind, ſie mögen ſich nun im Zuſtande der Zuſammenziehung, oder der Erweiterung befinden. Wir finden auch in dem vor kurzem erteiltem Beweiſe nichts (z), warum der Seitendrukk auf einige Punkte der Schlagader nachdrükklicher auffallen ſollte.

Eben ſo wenig kann ich die gar zu eingeſchränkte Erklärung des Joſias Weitbrechts gelten laſſen. Denn es haben auch gerade und nirgens gebogne Schlagadern ihren abgewechſelten Pulsſchlag, und eine gleichmäßige Erweiterung. Hierzu fügt noch der berümte Schreiber, daß dieſe Veränderung in den kleinen Schlagadern noch mehr ſtatt finde (a).

Es wird aber der Einwurf, den der berümte Mann gemacht, auf zweierlei Art aufgelöſet: man mag nun die Erweiterung kleiner machen, oder man mag ſie nicht blos auf die Rechnung derjenigen Welle ſchreiben, welche eben aus dem Herzen hervorgedrungen. Mir ſcheint es eine ganz offenbare Sache zu ſeyn, daß dieſe Welle nicht nur ihr Aortenſtükke, welches dem Herzen am nächſten iſt; erweitere, ſondern auch die vorhergehende Wellen aus ihrer Stelle weiter treibe: ferner, daß von dieſen Wellen, welche noch von den vorigen Pulsſchlägen ihre Geſchwindigkeit übrig behalten, und welche von einem neuen Triebe angeſporet werden, die übrige Wellen fortgewälzt

(x) Es bedienen ſich dieſe berümte Männer dunkler Reden, ſo daß die Meinungen beider vor einerlei halte. Mem ſur le Mouvem. du ſang. S. 35. Da ich aber nunmehr aus den Briefen des berümten Bruns, ſeinen Sinn beſſer verſtanden, ſo bin ich willig zu ſagen, daß dieſer berümte Mann nicht ſo von uns abgewichen, als es wohl Primiroſe gethan.

(y) 2. Buch.

(z) Vorhergeh. 5. §.

(a) ALMAGEST. S. 257.

wälzt werden, die die vorigen Herzſchläge vorangeſchikkt hatten, und die nunmehr bereits andre Gegenden in der Aorte ausdehnen. Man mag nämlich das Schlagaderſiſtem in ſo viel Säulen, als man will, einteilen, ſo wird doch eine jede vordre und langſamer fliſſende Welle von der neuen, welche folgt, nachgeſtoſſen werden. Und von dieſem Berürungsſtoſſe der neuen Welle auf die nächſtvorangehende, entſteht vornämlich der Pulsſchlag. Es wird aber darum nicht der Pulsſchlag in eben dem Augenblikke in allen und jeden Schlagadern weniger verrichtet werden; nur wird dieſes einzig und allein erfolgen, und das erfolgt auch in der That, daß der Pulsſchlag im Fortrükken ſchwach wird, das iſt, es werden die Schlagadern immer weniger und weniger, wärend ihrer Erweiterung, erweitert, je weiter ſie vom Herzen entfernt liegen (b).

Was ich hier behauptet, wird durch die Betrachtung an lebendigen Thieren deutlich gemacht. Denn ſo bald Thiere kraftlos werden, wenn ſie ſich ihrem Tode nähern, ſo bald läſſet ſich, in den vom Herzen entfernten Schlagadern, der Pulsſchlag offenbar immer ſpäter und ſpäter warnehmen, beinahe ſo wie die periſtaltiſche Bewegung längſt dem Gedärme fortkricht (c). Wenn nun auch das Herz bei dieſer Ermattung noch klopft, ſo iſt es der Anfang der Aorte überhaupt, welcher blos ſchlägt (d), und man fület keinen Pulsſchlag weiter, wie ich oft an ſterbenden Perſonen, und auch ſonſt an lebenden Thieren, laut den darüber erteilten Berichten (d*), geſehen habe. Als ſich Fäſergewächſe in beiden Herzkammern befanden, lies ſich an der Handwurzel gar kein Pulsſchlag, und nur an der Bruſt ein ſchwaches Klopfen warnehmen (d**). An muntern Thieren kann man dieſe Augenblikke, welche allerdings von einander unterſchieden ſind, wegen der Schnel-

(b) n. 12.

(c) du BORDEU Recherch. ſur le pouls S. 324.

(d) Second Memoi. exp. 85.

(d*) 42. §. 1. Abſchn. 6. Buch.

(d**) PISSINIVS S. 125.

Schnelligkeit der Schläge, die ſich in einander miſchen, nicht wohl zergliedern (e). Wie klein nun der Unterſcheid ſey, läſt ſich leichtlich finden. Man ſezze, es befänden ſich in einer Schlagader drei Blutſäulen, denn die Zal macht in der Sache ſelbſt keine Aenderung; ſo iſt der Augenblikk des Schlages, da die zwote Welle die dritte ſchlägt, von dem Augenblikke desjenigen Schlages, da ſie von der erſten durchlaufen wird, blos um den Unterſcheid der Geſchwindigkeit verſchieden, mit der die zweite und erſte Welle fortgefüret wird. Die geſammte Geſchwindigkeit iſt von der Beſchaffenheit, daß ein Fus von der Blutwelle vielleicht innerhalb dem hundert und funfzigſten Theile einer Minute, oder in 24 Terzen (f) zurükkgelegt wird. Es ſei der gröſte Schnelligkeitsverluſt vom Herzen an, bis zum lezten Schlagäderchen, nach der Rechnung eines berümten Mannes, wie 4 zu 3 (g), und es laufe in dieſer Gegend das Blut einen Weg von $112\frac{1}{2}$ Fus in einer Minute, und wärend einem $\frac{1}{112}\frac{1}{2}$ Theile dieſer Minute, einen Fus. Es ſey vom Herzen an, bis zur Ellbogenſchlagader, die Helfte von derjenigen Geſchwindigkeitsabname, welche bis zur lezten haarfeinen Schlagader fortdauern kann. Es ſei die Abname, welche in der zwoten Säule die Oberhand nimmt, der dritte Theil von der geſammten Abname (h). Es durchläuft demnach die erſte Säule des vom Herzen kommenden Bluts ihren einen Fus in 24 Terzen, und ſie ſchlägt, nach Vollendung dieſes kleinen Zeitraums, die zwote Welle. Die zwote wird eben den Raum innerhalb $\frac{1}{137}\frac{1}{2}$ einer Minute oder innerhalb $22\frac{1}{2}$ Terzen durchlaufen, und auf die dritte Säule alsdenn treffen. Die dritte, die ſich ſchon um etwas langſamer bewegt, wird die

(e) §. 37. 1. Abſchn. 6. Buch.

(f) 4. Buch.

(g) 29. §. 1. Abſchn. 6. Buch.

(h) Die Verſuche machen den Sprung in den kleinen Aeſten der Schlagadern, doch aber noch nicht in den Haarfeinen, gros und nicht viel kleiner, als er in den Stamme ſelbſt, iſt. angef. Ort. Exp. 42. 43.

vierte, in der Furche der Ellbogenröhre befindliche Säule nach 21 Terzen ſchlagen. Folglich kömmt der ganze Unterſcheid der Zeiten, da die erſte, zwote und dritte Säule auf die Wand einer Schlagader trifft, auf drei Terzen, oder auf den zwanzigſten Theil einer Sekunde an, und wenn man auf eine Minute 80 Pulsſchläge rechnen will, ſo wird der Unterſcheid ſo gros ſeyn, als der fünf und zwanzigſte Theil eines Pulsſchlages, welches ſo wenig beträgt, daß die Seele dieſen Unterſcheid unmerklich findet (i), oder es iſt wenigſtens was Seltnes, wenn Joſias **Weitbrecht** (k) bemerkt, daß zu verſchiedenen Zeiten die Halsſchlagader, zu andrer Zeit die Schlagader der Handwurzel klopfen ſoll, ſo wie ich ſelbſt wargenommen zu haben glaube, daß bisweilen ein undeutliches Aufeinanderfolgen der Schläge am Herzen und an der Handwurzel ſtatt finde. Gemeiniglich läſt ſich hier aber keine Zeitfolge unterſcheiden, und es ſcheinen zugleich am ganzen Körper alle Schlagadern mit einmal zu ſchlagen (l): und hierinnen ſtimmen einige, die die Sache ſcharfſinniger unterſucht haben, mit uns völlig überein (m).

§. 10.

In wie fern dieſe Erweiterung den Puls ausmacht.

Dieſes wechſelweiſe Klopfen (aufhüpfen, micatio) der Schlagadern iſt es, was die Aerzte den Pulsſchlag nennen; man verſteht aber unter dieſem Namen merenteils die Erweiterung einer Schlagader, doch mit der Einſchränkung, daß man auch die beiderlei eingebildete Zeiten darunter begreift, welche ſich zwiſchen der Zuſammenziehung und zwiſchen der Erweiterung gedenken laſſen,

(i) 4. Buch.

(k) S. 317. Eben das merkt auch J. B. Senac von der Kniekehlen- und Oberarmſchlagader an.

(l) GALENUS Admin. anat. L. VII. c. 15. HARVEI Exerc. I. c. 3. und im Prooem. WALAEUS epiſt. I. beim Bartholin S. 405. von der Schlagader des Ohrs. DUVERNEY de l'ouie S. 202.

(m) SCHREIBER Almageſt. S. 258.

laſſen; ich ſage eingebildete Zeit, denn es wächſt entweden der Durchmeſſer der Schlagader beſtändig fort, und es gelangt die Erweiterung von der kleinſten zur höchſten Breite: oder es vermindert ſich wechſelweiſe dieſer Durchmeſſer von der gröſten bis zur kleinſten Breite, welches der ganze Inbegriff der Zuſammenziehung iſt. Kaum wäre es in unſerm Jahrhunderte notwendig, diejenige Pulſirungskraft zu wiederlegen, welche, ich weis ſelbſt nicht wie, längſt den Membranen krichen, und das Blut vom Herzen herbeirufen ſoll. Doch da ſich **Galen** auf einen Verſuch beruft (n), ſo verdient dieſe Sache auch noch in unſerm Jahrhunderte kurz abgefertigt zu werden. Er ſtekkte einen Federkiel in eine Schlagader, wodurch der Fortgang der Pulſirungskraft gehemmt wurde; er ſahe, wenn man dieſem berümten Manne Glauben beimeſſen darf, daß unterhalb dieſer Schreibfeder (calamus) der Pulsſchlag aufhörte. Und ſo haben ſich unter den Neuern berümte Leute gefunden (o), ob ſie ſich gleich im übrigen durch das Anſehn **Galens** wenig überreden liſſen, die dem ohngeachtet doch etwas Wares in dieſem Verſuche anzutreffen geglaubt.

Allein, **Veſal** hat dieſen Verſuch vorlängſt wieder vor die Hand genommen, (p), und die Schlagader wirklich unter der Feder klopfen geſehen, welchen Verſuch auch Thomas Kornelius **Conſentinus** (q) wiederholt hat, wie auch der Vertheidiger des **Plempius** (r) und Raymund **Vieuſſens** (s). Ferner hat **Veſal** (t) noch vor dem **Harvei** (u) und mit recht erinnert, daß der Pulsſchlag auch vom Herzen ſeyn Entſtehen bekomme. Daß der Pulsſchlag mit der Zuſammenziehung des Herzens

(n) An ſanguis natura in arteriis contineatur. c. 7. adminiſt. Anat. L. VII c ult. S. 214. und es ſtimmt **Waläus** am angef. S. 404. oder **Vieuſſens** damit überein. Neurograph. S. 25. auch J. B. Senac T. II. S. 224.

(p) De fabric. corp. huma. S. 819. 820.

(q) Progymnaſm. S. 274.

(r) Munit. fund. PLEMP. S. 105.

(s) Angef. Ort. S. 23.

(t) Angef. Ort.

(u) Angef. Ort. S. 35. 271. u. f.

zens zuſammentreffe, hat Reald **Columbus** (x) und **Harvei** (y) zugeſtanden. Es iſt aber nur gar zu leicht, den Weg, den eine Welle nimmt, zu ſehen, welche aus dem Herzen ankömmt, und die Schlagader empor hebt, oder aus einer geöffneten Schlagader heraufſpringt: es iſt auch mehr als zu offenbar, daß der Pulsſchlag, ſobald eine Schlagader unterbunden (z) oder verſtopfet iſt, aufhöre, wenn der Flus des Blutes vom Herzen in die Schlagadern zurükkegehalten wird, und daß eben ſo, wenn das Herz zerſtört worden, und zugleich die Schlagadern des Nabels unterbunden werden, die Schlagadern des Mutterkuchen, ſelbſt nach **Galens** Verſuche (b), nicht weiter ſchlagen, und daß in einer verwundten Schlagader, wenn das Blut aus der Wunde bricht, hinter der Lefze der Wunde der Pulsſchlag (c) aufhört.

Jch übergehe einige neuere Aerzte, welche behauptet, daß der Pulsſchlag von der Schnellkraft des Blutes beherrſcht würde (d).

§. 11.

Die Nachrichten des Altertums vom Pulsſchlage.

Es iſt das Schlagen der Adern für das Auge und den Finger, an einem und mehrern Gliedern eines lebendigen Menſchen und an Thieren gar zu augenſcheinlich,

(x) De re anatom. S. 57.

(y) HARVEI Diſſ. III. S. 216. 271. Waläus angef. Ort. S. 393. Second Memoi. ſur les parti. ſenſibl. et irrit. Exp. 514. 546. 548. 549. 550. 554. u. f.

(z) FALLOP. de partib. ſimilar. S. 170. PLEMP. Fundam. med. S. 117. ENT Apolog. pro circul. ſanguin. S. 35.

(a) Vieuſſens S. 24. Eine unemfindlich ſchwache Bewegung des Pulsſchlages, als das Herz von einem Faſergewächſe verſtopft war. MALPIGH. Poſthum. S. 45. VALISNERI Oper. T. III. S. 191. WELSCH Epiſag. obſ. 34. RIOLAN ad BAVHIN S. 764. PISSINIVS de diabete S. 125.

(b) De util. parti. L. VI. lezte Kapit. S. 506.

(c) Attil. BVLGET de cord. affect. S. 17.

(d) DEIDIER Anat. raiſonè. S. 200.

und es hat folglich Menſchen bald bekannt werden müſſen. Indeſſen bekam es erſt ſein Anſehn, als die Aerzte in China (e) bereits in den älteſten Zeiten, und in Griechenland, anfingen die Merkmale der Krankheiten und der Naturkräfte von dem Pulsſchlage zu erborgen. Hippokrates kannte das Schlagen der Schlagadern gar wohl, er ging aber doch nicht bis auf die Zalen und die feinere Unterſchiede fort. Ich werde mit wenigem die vornemſte Stellen anzeigen, welche vom Aufhüpfen der Schlagadern reden. Bei denen die Ader ſehr am Ellbogen ſchlägt, die ſind in Gefar wütend zu werden (f). Schnelle Krankheiten haben die häufigſten und ſtärkſten Pulsſchläge (g). In der Schlafſucht ſchläft der Puls mit (h). Merere Oerter mag der Leſer ſelbſt aufſuchen (i). Herophil (k) machte über die Pulsſchläge, nach ſeiner Art, feine Beobachtungen, und theilte das Pulsmaas in Zalen und Maaße ein; doch die Werke dieſes Mannes ſind verloren gegangen. Galen (l) baute dieſe Gegenden beſſer, als er ſie vom Hippokrat faſt verlaſſen fand. Indeſſen ordnete er die Einteilungen und Klaſſen ſo ſcharfſinnig, daß man ſeine Arten von Pulsſchlägen bei dem Bette der Kranken ſchwerlich erkennen kann. Unter den Neuern hat Struthius (m) in einem beſondern Werke vom Pulsſchlage gehandelt; in Zalen Johann Floyer gebracht; H. N. Marquet

(e) Eine Theorie von den Pulsſchlagen, iſt in dem Werke des Arztes Lipe Nuy-King befindlich, und es wird ſelbſt als Erfinder Hoangti, der dritte Kaiſer des Reichs, angefürt. CLEYER Med. Sinenſ. S. 16.

(f) Epidem. II. Sect. V.

(g) Epidem. IV.

(h) Praenot. Coac. L. I. n. 145.

(i) Coac. Praenot. L. I. n. 130. 131. 134. und περι τροφης.

(k) Beim GALENVS de pulſuum different. L. II.

(l) In den vier Büchern des eben angezognen Werkes, und im IV. Buche I. de dignotione pulſuum, in vier andern de cauſis pulſuum, wieder in andern vier Büchern, de praecognitione ex pulſibus. Er füret aber wunderbare Exempel von eigner Erfarung, aus dem Pulsſchlage Sachen vorherzuſagen, an.

(m) Sphygmica ars ſuper 1200 annos perdita. Baſil. 1555. 8.

quet gar in muſikaliſche Noten geſezzt (n); Franciscus Solano de Luques neue Merkmale von den Arten derſelben entdekkt (n*), und es ging nur ohnlängſt ein andrer Schriftſteller noch viel weiter als Solan (o). Die Sache iſt wert, daß ihr die Aerzte eine Gedult von einigen Blatſeiten bewilligen.

§. 12.

Der Ort des Pulsſchlages in den Schlagadern.

Wir haben geſagt, daß an warmen Thieren der gröſte Theil der Schlagadern offenbar klopfe, daß hingegen in geſunden Menſchen die kleinſten Schlagäderchen ohne Schläge ſind (p). Indeſſen gibt es doch im menſchlichen Körper einige Gegenden, wo der Pulsſchlag nicht nur offenbarer iſt, ſondern auch von den Aerzten öftrer zu Rathe gezogen wird: es mag nun die Schlagader an dem Orte mit weniger Muskeln überkleidet werden, oder es mag auch ein Knochen unter ihr liegen, gegen welchen die Schlagader ſich mit Nachdrukk ſtüzzen und dem berürenden Finger beſſer wiederſtehen kann. Gemeiniglich fült man nach dem Pulsſchlage an der Schlagader der Ellbogenröhre, wo ſie von dem ſchwach ausgehölten Ende der Knochenröhre des Ellbogens (Spindel) getragen wird, ehe ſie ſich mit einer Biegung gegen das Ende der Spindel, zu dem Rükken der Hand hinwendet (q). Auch die Chineſer unterſcheiden an dieſem Orte der Schlagader drei Gegenden, denen ſie ihre beſondre Bedeutungen beimeſſen. Die nächſte würde die Schläfenader ſeyn, da wo ſie über

(n) In einem Büchelgen 1747 zu Nancy herausgegeben: Nouvelle methode pour apprendre a connoitre le pouls de l'homme par les notes de muſique.

(n*) Im Lapide lydio Apollinis, davon Jacob Nihell einen kurzen Auszug gegeben, unter der Aufſchrift Niwand extraordinary obſervations concerning the pulſe London 1741. 8. beſonders hat er zuerſt den pulſum inciduum beſtimmt.

(o) Recherches ſur le pouls par rapport aux criſes. Paris. 1756. Die Anmerkungen dieſes Mannes beſtätigt, der berümte Michel in Obſ. ſur le pouls; Paris. 1758.

(p) 6. Buch. 1. Abſch. §. 38.

(q) Tab. tot. corp. ant. in Faſc. VIII. C.

über das Jochbein, zwiſchen der Haut (r) und zwiſchen der zellförmigen und harten Ueberkleidung des Schläfenmuskels, in die Höhe ſteigt. Eben ſo klopfet die Lefzenſchlagader, wenn ſie zwiſchen der Haut (s) und zwiſchen dem Rande des Unterkiefers gebogen, ins Angeſicht tritt: wie auch, die mitten zwiſchen den Knöpfen (condylus) des Hüfteknochens befindliche Kniekehlenſchlagader (t), derjenige Aſt der Augenſchlagader (u), der von der Augenhöle ins Angeſicht überſteigt, wie auch die Schlagadern an der Scheidewand der Naſe (x) und an den Fingern (y), auf eine nicht undeutliche Weiſe: am deutlichſten aber die Aeſte der Stirnſchlagader, welche juſt am Kinderplättchen (fons pulſatilis) mit andern Zweigen von Hinterhauptsſtamme zuſammenkommen (z). Man nimmt aber auch ohne Mühe den Pulsſchlag vorn an der Schienbeinsſchlagader, zwiſchen dem groſſen und nächſten Zee wahr (a). Ferner läſſet ſich die zwote Art, die von keinem Knochen unterſtüzzt wird, gemeiniglich durch das Schlagen der Halsadern (carotides) am Halſe empfinden (b), wofern das Fett nicht den Aderſtamm vergräbt, und eben dieſes Klopfen iſt auch an beiden Kranzadern der Lippe (c) offenbar.

Doch laſſen ſich auch die klopfenden Schlagadern an andern Theilen des menſchlichen Körpers wahrnehmen. Bisweilen weicht die Bauart von der gewönlichen ab, und ich habe geſehen, daß der Pulsſchlag an dem Rükken der Hand deutlicher, als an dem Ende der Ellbogenröhre geweſen, ohne Zweifel, weil die Schlagader

(r) Ebendaſ. p.
(s) Ebendaſ. Z. d.
(t) Ebendaſ. Tab. poſt. ad N.
(u) Faſcic. VII. T. VII. f. 1. Faſc. VIII. φ. Tab. anter.
(x) Faſcic. IV. T. 2. 12.
(y) SCHELHAMMER de cord. et pulmon. offic. n. 63. de pulſu n. 31.
(z) Faſcic. VIII. S. 59. T. poſt. C. V.

(a) Daß ſich daſelbſt der Pulsſchlag fülen laſſe. Amatus Cent. I. hiſt. 96.

(b) In hizzigen Fiebern ſchlägt er ſehr SYLVA de la ſaigneé S. 249. BARTHOLIN. Cent. I. hiſt. 18.

(c) Ebendaſ. x und ξ und Faſc. 4. T. 2. y. x. x.

ader der Ellbogenröhre näher an der Haut, und mit einem gröſſern Stamme gegen den Rükken der Hand fortwanderte, und ich finde bei einem berümten Manne ein änliches Exempel (d). Ein andermal iſt eine Krankheit Schuld daran. So ſchien die Aorte im Unterleibe, da ſie noch einmal ſo gros geworden war, den Pulsſchlag daſelbſt hervorgebracht zu haben (e); man weis, daß nichts als die Magerkeit gemacht, daß das Klopfen dieſer Schlagader durch die Dekken des Unterleibes gefült werden konnte (f). Man weis, daß die Schlagader, welche vom Magen nach dem Nezze überläuft (gaſtroepiploica), oder die Bauchſchlagader, klopfend gefült worden (h), und dahin rechne ich auch das Schlagen der Milz, welches Nikolaus **Tulpius** beſchrieben (i), und welches Uebel ſo wenig ſelten iſt, daß es von Franz Citois (k) für einen weſentlichen Zufall bei der Kolik zu Poitiers, und von Zachias (l) für einen von den Zufällen in der Hipochondrie angeſehen wird. Sonſt ſcheinet eine jegliche Verſtopfung, oder eine gröſſre Zuſammenhäufung des Blutes, Urſache von ungewönlichen Pulſirungen geweſen zu ſeyn. Vielleicht iſt es das Klo-

(d) TULP. L. III. obſ. 45. BRUHIER de l' incertit. des ſignes de la mort ESCHENBACH Contin. obſ. rar. S. 68. ALBERTI Med. legal. T. VI. obſ. 24.

(e) BLANCARD Chirurg. S. 431. BONTIUS Obſerv. 8. L. III. med. Ind.

(f) WINSLOW und SYLVA de la ſaignèe S. 349.

(g) MAUCHART de pulſu crepitante, n. XI. Bericht van een Slaapziekte te ſtolwyk S. 23. COLUMBUS de re anat. S. 268. Es iſt aber auch die Geſchichte Pechlini bekannt. L. II obſ. 6. SALMUTH Cent. I. obſ. 46. SEVERINUS Med. efficac. angiolog. S. 41. de abſceſſ. nov. obſ c. X. S. 206. Dahin rechnet der vortrefliche Senac den Puls, den die vom Magen zum Nezze laufende Schlagadern hervorgebracht. T. II. S. 207. 441. Das Klopfen der Kammer (ventriculus) zu gleicher Zeit mit der Bewegung des Herzens. WOODWARD Caſes. S. 255.

(h) RIOLAN Enchir. anat. Pathol. S. 218. Memoi. de l' Academ. des ſciences. 1750. S. 334. Da das Gedärme nach einer Kolik vom heiſſen Brande angegriffen war. An einer achtzigjärigen Frau ſchlug ſie nach dem Eſſen. PANAROL Jatrom. I. Pent.

(i) L. II. obſ. 28.

(k) In einer eignen Schrift über dieſe Krankheit. S. 219.

(l) De Hypochondria S. 35. 165.

Klopfen der Aorte geweſen, welches Raulin zwiſchen den Schulterblättern hipochondriſcher und hiſteriſcher Frauensperſonen mehrmal erfaren hat (m). Aber auch der Herzſchlag wird nicht immer an einerlei Orte wargenommen. Er war an einem Kranken rechter Hand hinauf gegen den Zwiſchenraum zwiſchen der zwoten und dritten Ribbe geſtiegen (n), da an dieſem Kranken die Aorte an ihrem groſſen Bogen felerhaft erweitert war. Ich habe aber auch ohnlängſt ſelbſt an einem jungen Menſchen die ganze Bruſt klopfen geſehen, gehört, gefült, und man fand nach dem Tode die Lunge verdichtet, und mit einer zähen Materie angefüllt, das Herz aber von ungewönlicher Gröſſe. Ein ander mal ſchlug das Herz unter dem degenförmigen Knorpel des Bruſtbeins (n*).

Dahingegen ſind die Fälle nicht ſelten, da man an der Handwurzel überhaupt keinen Puls hat warnehmen können, welches bald eine Hand (o), bald alle beide betroffen (p). Es kann bei dieſen Menſchen, wenn ſie im übrigen geſund und friſch geweſen (q), die Schlagader des Ellbogens nur ganz klein geweſen ſeyn, ſo wie Schlagadern mermalen die Gewonheit haben, mit ihren Durchmeſſern, wie mit ihrem vorgeſchriebenen Wege zu ſpielen, und es iſt überhaupt die Schlagader des Ellbogens unterweilen klein geweſen, wenn entweder die Schlagader des Knochenbandes (interroſſea) (r), oder eine ungewönlich groſſe Schlagader des Mittelarms (ulnaris) (s) ihre Stelle vertreten. Es iſt auch möglich, daß eine

(m) Des Vapeurs S. 19.

(n) J. Philipp BURGGRAF, ein berümter Mann in den Ephem. nat. curioſ. volum. X. obſ. 39.

(n*) SACCUS conſ. ult. S. 18.

(o) BARTHOLIN hiſt. 42. Centur. IV. SPINDLER obſ. 10. RHODIUS obſ. 44. Cent. II. Eph. Nat. curioſ. Dec. I. ann. IX. X. obſ. 61. Dec. II. ann. 2. obſ. 48.

(p) SPINDLER Obſ. 29.

(q) Beim Bartholin RONSSEUS Epiſt. I. RHOD. L. II. obſ. 42.

(r) Faſcicul. VI. Icon. anatomic. S. 33.

(s) Vielleicht in demjenigen Exempel, da an der Handwurzel gar kein Pulsſchlag, am Ellbogen hingegen ein ſtarker zu fülen war. Recherch. ſur le pouls S. 323.

eine ſehr tief liegende (t) Schlagader dunkle Schläge verrichten kann: es kann geſchehen, daß von einer Wunde eine ſolche Schlagader ganz und gar zernichtet worden (u), ſo wie ich wenigſtens an zweien jungen Leuten ſelbſt die Arteria medica unterbinden laſſen, da die Wundärzte auf keine andre Weiſe eine hartnäkkige Verblutung ſtillen konnten: es kann der Stamm ſo zuſammengezogen ſeyn, daß er mit ſeiner Verengerung dem Herzen zur Laſt fällt (x), oder es kann eine Schlagader überhaupt mit einem verdichteten Blute erfüllt ſeyn, und dadurch ihre Bewegung verloren haben, dergleichen Uebel ich an der Aorte und der Halsſchlagader (carotis) (y) wargenommen, und **Bontius** an der Holader mit Augen geſehen (z). Etwas von dergleichen Zufällen ſcheint in demjenigen Kranken ſtatt zu finden, deſſen linke Hand ohne Pulsſchlag, Wärme und Empfindung geweſen, und endlich vom heiſſen Brande angegriffen worden (z*). Wir wollen aber von dieſen Gebrechen, und von den Urſachen, welche den Pulsſchlag überhaupt durchgängig aufheben, billig an einem andern Orte handeln.

§. 13.

Der Unterſcheid der Pulsſchläge.

Der häufige und ſchnelle Pulsſchlag.

Ueberhaupt iſt ein Pulsſchlag das Maas der Kräfte, welche das Herz anwendet, das Blut aus der Stelle fort,

(t) Durch dieſe Mutmaſſung wuſte ehemals Struthius der traurigen Ankündigung auszuweichen, welche die Aerzte auf den Mangel des Pulsſchlages gebaut hatten. Am angef Orte. S. 85.

(u) Struthius S. 86. Wenn daher der Zuſammenflus des Bluts, durch die Anaſtomoſirungen, in eine verwundete Schlagader, wiederhergeſtellt worden, ſo kömmt der Puls einige Tage nach der Verwundung wieder. Chirurg. Anweiſung. T. II. S. 800. u. ſ. f.

(x) Es wuchs eine von einer Quetſchung flachgedrükkte Schlagader zuſammen, daß kein Pulsſchlag zu fülen war, MORAND Memoi. de l' Academ. 1736. S. 327.

(y) Program. über die Diſput. des berümten Zinns, und im Opuſcul. patholog. obſ. 19. 20.

(z) Angef. Ort. Doch veränderte ſich davon der Puls an der Handwurzel nicht.

(z*) de HAEN Rat. med. T. III. S. 146. 147.

fortzutreiben: denn ich übergehe hier diejenige ſeltne Ausnahmen, welche machen, daß ſich der Pulsſchlag, ohne daß das Herz daran Schuld hätte, von ſelbſt verändert. Folglich wird der Pulsſchlag oft oder häufig geſchehen, ſo oft ſich das Herz in einer gegebnen Zeit mehrmalen zuſammenzieht. Geſchwinde wird er ſeyn, wenn die Zuſammenziehung des Herzens in dem kleinſten Zeitpunkte verrichtet wird.

Man hat nicht recht gewuſt, ob man einen ſchnellen und öftern Pulsſchlag von einander unterſcheiden dörfe. Daß beide in der That von einander unterſchieden ſind, behaupten alte (a) und neue (b) Schriftſteller, und unter andern vornämlich George Ernſt Stahl (c). Sie ſcheinen mir aber auch ſelbſt von einander unterſchieden zu ſeyn. Es können gleichfals in einer Minute ſechzig Pulsſchläge geſchehen, und dennoch kann die Zuſammenziehung des Hezens in noch kürzerer Zeit verrichtet werden, als ſie vorher pflegte, ſo daß alſo die Erweiterung länger währt. Daß ſich dieſes in der That ſo verhalten könne, erhellet aus der Betrachtung der kalten Thiere, und eines bebrüteten Hünchen im Eie. Denn es geſchehen an kalten Thieren (d) in einer Minute wenig Pulsſchläge, weil die Zwiſchenzeiten zwiſchen zween Pulsſchlägen ſehr gros ſind, und nicht weil das Herz ſo ſehr langſam ſich zuſammenzieht. Eben ſo habe ich auch an einem Hünchen (e), welches noch im Eie liegt, zuverläßig geſehen, daß die Pulsſchläge gar nicht häufig geſchehen, und daß ſich in einer Minute das Herz viermal, zweimal, und gar nur ein einzigesmal zuſammenzog; und doch

(a) GALENUS de different. pulſ. L. I. c. 7. PHILARETUS u. f.

(b) Thomas MORGAN Philoſ. princip. of medecine S. 400. G. C. SCHELHAMMER de pulſu. S. 417. Barth. de MOOR de methodo docendi medicinam. S. 18.

(c) Im Programma, de different. pulſus celer. et frequentis, im T. II. unſrer Diſput. wieder aufgelegt.

(d) Die Langſamkeit an einem Aale. STAEHELIN de pulſu S. 16.

(e) Memoi. ſur la formation du coeur. T. II. S. 111.

doch geſchahen die einzelnen Pulsſchläge mit groſſer Geſchwindigkeit.

So viel geſtehe ich im Gegenteile berümten Männern, die Urheber von einer gegenſeitigen Meinung geweſen, einem Fridrich Hofmann (f), und Archibald Pitcarne (g), leicht zu, daß man an geſunden, und mit keinen ungewönlichen Kränkungen beſchäftigten Menſchen, einen geſchwinden Pulsſchlag, von einem weniger geſchwinden, ſchwerlich unterſcheiden könne (h). Denn da eine Schlagader in einer einzigen Minute achtzigmal ſchlägt, und die Zeit da ſie aufhüpft, kaum von der Zeit eines einzigen Pulsſchlages eine Terze beträgt, ſo wird die Zeit der Zuſammenziehung des Herzens $\frac{1}{240}$ von einer Minute, oder funfzehn Terzen ausmachen. Wenn nun zu dieſen Terzen eine oder die andre noch hinzukäme, oder eine und die andre abginge, ſo würde unſer Gefül weder ſo fein ſeyn, noch die Seele ſo ſchnell meſſen können, um einen ſo unmerklichen Zuwachs, oder eine ſo kleine Abname emfinden zu können. Doch wenn im Menſchen der Puls höchſt ſelten geſchehen möchte, ſo gebe ich wohl zu, daß man alsdenn den Unterſcheid leichter begreifen könnte, ſo wie Stahl es unterſcheiden gekonnt, indem das viertägige Fieber den allerlängſten Pulsſchlag hervorbrachte (i).

Es ſcheinet ſich übrigens mit der Vernunft wohl zu vertragen, daß die Geſchwindigkeit des Pulsſchlages und die öftere Wiederholung deſſelben gemeiniglich beiſammen ſind, ſo lange die Kräfte noch hinreichend ſind, ſo daß ein und eben derſelbe Pulsſchlag zu gleicher Zeit häufig iſt. Denn es zieht ſich das Herze bei einem ſtär-

kern

(f) Medic. ſyſtem. T. I. S. 113.

(g) Elem. med. mathem. S. 49.

(h) STAEHELIN angef. Ort. S. 17.

(i) Daß er ſich in Krankheiten unterſcheiden laſſe. BELLIN de urin. et pulſ. S. 72.

kern und überflüßigern Reize zu gleicher Zeit ſchneller und öfterer zuſammen (k).

§. 14.

Die Urſachen von dieſem Pulsſchlage.

Ich ſehe, daß ſich das Herz öfterer und geſchwinder zuſammenziehen mus, wenn es ſtärker gereizt wird, oder Reizze nicht wol vertragen kann. Folglich verurſacht eine gröſſere reizbare Beſchaffenheit des Herzens einen öftern, und zu gleicher Zeit auch einen ſchnellern Pulsſchlag, und von dieſer reizbaren Beſchaffenheit rührt es eben her, daß, wenn gleich das Herz eine kleinere Blutwelle von ſich wirft, dieſes Herz ſich dennoch mit Nachdrukke zum Zuſammenziehen anſtrengt, weil demſelben gleichſam eine jukkende Zärtlichkeit anerſchaffen iſt. Daher iſt der Pulsſchlag ſchneller in neugebornen Kindern (l), in Kindern (m), in jungen Thieren, und überhaupt in Thieren von einer kleinen Gröſſe (n), an denen der Bau zärter, und die Ueberkleidungen der Nerven dünner ſind, daher auch die Emfindung ſchärfer, und die Muskeln des Herzens reizbarer wirken. An Tauben geſchehen über hundert Pulsſchläge, am Hunde 78 und darüber (o), am Widder 65 (p), am Ochſen 36, und 38 (q) am Pferde (r). Am Elefanten laſſen ſich die wenigſten fülen, da das Atemholen an dieſem Thiere höchſt langſam geſchicht (s). Es hat aber auch eine erwachs-

(k) Beides macht eins ſo ſtark, als das andere. T. MORGAN am angef. Ort. Er überzeugt aber nicht.

(l) ROBINSON Eſſay. S. 136.

(m) STRVTHIVS S. 193. ROBINSON S. 134. LISTER de humorib. S. 33. RIVIN de palpitat cord. FR. BOISSIER Embryolog. S. 13. CLASS. morb. S. 34.

(n) 4. Buch. u. 6. Buch. 3. Abſchn. §. 16.

(o) Browne LANGRISH Exper. cum aqua lauro-ceraſi fact. V. überhaupt 97. HALES S. 38.

(p) HALES Haemaſtat. S. 27.

(q) SAUVAGES des maladies des boeufs. S. 10. Memoi. de l'Academ. Roy. des ſcienc. 1748. S. 138.

wachſne (t), ſo wie eine neugeborne Schnekke, weniger Pulſirungen; hingegen ſind ſie in einem Hünchen im Eie ſehr häufig (u). An Alten geſchehen die Schläge ſehr ſelten (x). Und dieſes mag die vornemſte Urſache ſeyn, warum an Frauen und muntern Perſonen, auch wenn ſie vollkommen geſund ſind, die Pulsſchläge häufiger geſchehen. Aus eben dem Grunde ſoll Opium die Pulsſchläge mindern (y), man mag es innerlich einnehmen (z), oder blos äuſſerlich ums Herz ſtreichen (a).

Die zwote Urſache, welche macht, daß ſich das Herz öftrer zuſammenzieht, rührt vom Reize her, welcher wieder viele Quellen hat. Sein natürlichſter Urſprung iſt, wenn derſelbe von einem groſſen Herzen entſteht; ich nenne ein Herz gros, welches in Anſehung des übrigen Körpers gros iſt. Das Herz iſt aber gröſſer nicht nur in jüngern, ſondern auch in kleinern Thieren, beſonders aber in Thieren von warmen Blute, in denen das Herz, gegen Fiſche von kaltem Blute, ein achtmal (b) gröſſeres Verhältnis gegen den ganzen übrigen Körper hat. Folglich haben kaltblütige Thiere in einerlei Zeit

 weni-

(r) HALES Haemaſt. S. 32. u. 2. B. LANGRISH. Exp. IV.

(s) GILLIVS de elephanto S. 503.

(t) BRADLEY Philoſ. account of the Works of nature S. 129.

(u) FLOYER Pulſewatch S. 350. Er zält 134 Pulsſchläge. In den erſten Tagen habe ich die Herzſchläge an einem Hünchen nicht zälen können.

(x) Bis 30. 40. SAUVAGES Reſpir. difficil. S. 5.

(y) Es benimmt in einer Minute bis 20 Pulsſchläge. FLOYER. S. 118.

(z) An einem Hunde fielen die Pulsſchläge bis 76 und 85 herab. WHYTT Edimb. eſſ. nov. T II. S. 299. 300 als man in den holen Bauch Opium eingeſprizzt hatte. Er thut aber nicht recht daran, daß er dem Hunde 150 Pulsſchläge zuſchreibt. Endlich fand er, da das Thier bereits ſchwach war, und bereits ſterben wollte, 7 Pulsſchläge, als man in die Herzkammer Opium ſprizzte. S. 282. Ich mag dieſes hier nicht wiederlegen, da ich weis, daß ein mäßiger Gebrauch die öftere Anhäufung der Schläge befördert. So viel will ich wohl zugeben, daß Opium die Pulsſchläge weniger macht, wenn bereits die Kräfte des Herzens dadurch ſehr verwüſtet worden. Mem. ſur les parti. ſenſib. T. IV. reponſe a M. WHYTT.

(a) In einem Froſche fülte man darauf 9 und 6 Pulsſchläge, in einem andern 15 9. und 2. S. 286. noch in einem andern 17. S. 281.

(b) 4. Buch.

weniger Pulsſchläge zu verrichten. Man hat in einem Froſche (c) und an der kleinen Waſſerſchnekke (d) gegen ſechzig gezält, ebenſoviel auch an der Waſſerſchnekke (e): am Aale 30 (f), an der Natter gegen 28 (g), an einer Landſchildkröte dreizehn (h) oder doch nicht viel mehr. An blutloſen Thieren klopft das Herz träger (i). Hingegen iſt das Herz in den kleinern Thieren von warmen Blute gröſſer, und es thut bei einerlei Gröſſe viel zalreichere Schläge (k), beim Menſchen ſelten nicht über ſechzig. Wenn nämlich das Herz, nach dem Ebenmaaße der Gefäſſe, und des übrigen Körpers, gröſſer iſt, ſo gibt es in einerlei Zeit mehr Blut von ſich, und es nimmt nach eben dem Verhältniſſe auch wieder mehr in ſich, weil es nicht ſo viel von ſich geben würde, wenn es nicht wieder ſo viel erhielte. Wie ſich nun die Menge des zum Herzen ſtrömenden Blutes, wenn alles übrige gleich iſt, verhält, eben ſo verhält ſich auch der Reiz im Herzen, und ſo wie dieſer Reiz iſt, ſo iſt auch die Zuſammenziehung beſchaffen.

Aber auch noch andre Urſachen bringen auch öftere Pulsſchläge hervor, wenn ſie irgend diejenige Menge Bluts vermeren helfen, die das Herz empfängt. Unter dieſe Urſachen gehört die Bewegung der Muskeln (l), ferner die Wärme der Luft, welche das Blut auch in angeſtellten Verſuchen in Bewegung ſezzt (m), ausdehnt, und dem Herzen der Natur der Klappen gemäs zuführt. So beſchleu-

(c) Vergleichet damit Whytt am angef. Orte. S. 281. ſeine Zal ſcheint mir aber zu gros zu ſeyn.

(d) BAKER Employement S. 326.

(e) Ebenderſ. ebendaſ. Denn er ſezzt nicht über 8. 12. und 20. BRADLEY Philoſ. account. S. 129. und acht in der Kälte. Hanows Seltenheiten. S. 577.

(f) Wie es mir geſchienen hat.

(g) B. LANGRISH of muſcular. motion, gegen das Ende; denn Johann Woodward hatte nicht über 17 gezält; da warm Waſſer zugegoſſen ward, ſtieg die Zal bis auf 32. Supplement. S. 82.

(h) Oder etwas mehrere. Caldeſi S. 66. 240. An der Waſſerſchildkröte zälte er etwas mehrere.

(i) HARVEI S. 45.

(k) Wie an der Maus, Taube, an andern kleinen Vögeln, da ich ſie ſchwerlich zälen können.

(l) §. 17.

(m) Second Memoi. ſur le mouvement du ſang. Exp. 6. 7.

ſchleunigt ein Fusbad (n) und die Badſtube (o) den Pulsſchlag, ſo wie an kraftloſen Thieren die äuſſerliche Wärme (p), indem ich dieſe Erſcheinung am Herzen der Frucht, und am bebrüteten Hünchen (q) ungemein oft geſehen, und andre berümte Männer vor mir geſehen haben. Endlich ſo verſtärken das ſtärkre Atemholen, und ſelbſt das Seufzen den Pulsſchlag (q*).

Wie alſo ein Fieber im menſchlichen Körper Wärme erzeugt, ſo vermert die Wärme wieder das Fieber. Daher rühren die tödlichſten Fieber von heiſſen Wohnſtuben, und von der heiſſen Bedekkung mit Kleidern und Betten. Die in wärendem Schlafe häufiger geſchehende Pulsſchläge ſchreibt Browne Langriſh billig der Wärme zu (r), und ich habe dieſes ehemals ebenfalls von der Wärme hergeleitet (s).

Speiſe, die man zu ſich genommen, verſieht das Herz mit Narungsmilch, und verurſacht dadurch einen nicht geringen Zuwachs der Pulsſchläge (t).

Eben ſo vergröſſern alle diejenigen Hinderniſſe, welche das Blut durch die Schlagadern nicht frei hindurch fliſſen laſſen, die Bewegung des Herzens ungemein, ſo lange noch die Kräfte dieſes Werkzeuges in gutem Wolſtande ſind. Ein um die Aorte herumgelegtes Band erwekkt im Herzen eine wunderbar heftige Anſtrengung (u), weil daſſelbe von den Blutadern Blut empfängt, und daſſelbe nicht wieder von ſich geben, noch ſich von dem neu-

(n) STEVENSON Eſſays of a Societ. at Edimb. T. V. P. II. S. 871. Nämlich, von 66 bis 98. Pulsſchläge.

(o) HENKEL Betheſda portuoſa S. 126. 127. Memoi. de l'Academ. 1752. S. 637. in einer freilich zu groſſen Wärme.

(p) 4. Buch. Whytt S. 350. B. LANGRISH Muſ. mot. gegen das Ende. WOODWARD Supplem. S. 82.

(q) Memoir. ſur la formation du poulet T. II. S. 110.

(q*) Vergleichet damit HENSHAW Aerochalin. S. 79.

(r) Modern Practice. S. 273. von 70 bis 80, von 80 bis 96 Pulsſchlägen.

(s) Commentar. in Praelect. BOERHAAVE T. IV. S. 506.

(t) FLOYER S. 83. 84. ROBINSON S. 149. G. v. SWIETEN T. I. S. 680. Auch die Milch, welche Schwindſüchtige trinken, macht den Pulsſchlag geſchwinder.

(u) 4. Buch.

neuen Reize losmachen kann. Was die Unterbindung thut, thut ein Faſergewächſe ebenfalls (x). Und eine gleiche Beſchaffenheit hat es mit denjenigen Hinderniſſen (y), die in einem Fieber, und in einer ſubtilern Entzündung das Blut in den kleinſten Gefäſſen aufhalten. So oft nämlich alles angefüllt iſt, und der Umlauf des Lebensſaftes durch die Schlagadern ohne Anſtos und Zeitverluſte vor ſich geht, ſo oft wird das Herz ſeinen Reiz mit leichter Mühe und vollkommen los, bis es völlig leer geworden, und endlich von friſchem wieder in einer längern Zeit ſo viel Blut aufnimmt, als zur Erwekkung eines Pulsſchlages hinlänglich iſt. So oft aber das Blut aufhört ſich aus einer Schlagader auszuleeren, und dazu die Kräfte nicht ermangeln, ſo oft behält das Herz den Reiz des Blutaderbluts längre Zeit in ſich, es macht ſich von ſelbigem ſehr unvollkommen los, und es ſchlägt folglich ſchneller und lebhafter. Und dies iſt die Urſache von dem ſtarken Pulsſchlage in Entzündungsfiebern, darinnen das Fliesmaſſer wie ein Leder gerinnt, und das Blut durch die kleinſten Gefäſſe nicht mit Freiheit umlaufen kann (y*).

Es gibt welche, die dieſes Beſtreben des Herzens wieder den im Wege liegenden Wiederſtand, der Seele anrechnen, als welche ihre Kräfte nach dem Maaße des Wiederſtandes aufbieten ſoll. Ich möchte, daß dieſe Leute an einem enthaupteten Froſche, deſſen Rükkenmark man zerſchnitten, die Aorte mit einer Schnur unterbinden (y**), oder das Herz ſelbſt, wenn ſie es nebſt den Gefäſſen unterbunden, aus dem Leibe reiſſen, und die Bewegung dieſes, von aller Nervenhülfe entblöſten, und dem Befele der Seele entzognen Herzens, in Augenſchein neh-

(x) Daher kömmt ein Herzklopfen. BECK de pulſu cordis.

(y) SAUVAGES de inflammatione. S. 278.

(y*) So glaube ich, könne man die Geſchwindigkeit des Blutes im Fieber erklären, nicht aber von der weniger gewordnen Anzal der freien Gefäſſe, da folglich das Blut durch die wenigern Gefäſſe notwendig ſchneller laufen muſte.

(y**) 4. Buch.

nehmen wollten. Gewis, ſie werdens, wie ich, ſehen, daß ſich das Herz ebenfals noch wieder die Hindernis ſträubet, ob gleich keine Abſicht und Ueberlegung der Seele mehr ſtatt finden kann.

Die Kraftloſigkeit hat beinahe eben daſſelbe Schikſal, mit einem Hinderniſſe gemein. Denn wenn die Kräfte am ganzen Körper ſchwach werden, und nun dem Kreislaufe nicht ferner gewachſen ſind, ſondern der Laſt des zu bewegenden Blutes unterliegen, ſo wikkelt ſich in der That das matte Herz nicht gehörig von ſeinem Blutaderblute los, folglich zieht ſich das Herz, um dieſes Blut von ſich zu geben, mehrmalen zuſammen; doch es kann dieſes Blut, da es nur matt wirkt, wenig mehr aus der Stelle fortbewegen. Daher ſtieg an einem kraftloſen Mutterpferde die Anzal der Pulſirungen von 40 bis 100 in einer Minute (a). Daher haben ſterbende Thiere einen kleinen, aber ſchnellen Puls (b), und es erreicht derſelbe faſt eben die Zal als am Herzen einer Frucht, ſo daß die Aufmerkſamkeit eines Arztes ſie ſchwerlich zälen kann, und man in einer Minute gegen 140 (c) Schläge angeben darf.

Eine andre Urſache, daß ſich das Herz ſchneller und öfterer zuſammenzieht, liegt im Reize, es mögen die Nerven von erſt welcher Urſache ſehr gereizt werden, oder es mag die Kraft zunehmen, mit der das Herz das Blut in Bewegung ſezzt. Folglich wird der Pulsſchlag von den Gemütsbewegungen (d), vom Zorne, Schrekken, der Schaam, und verſchiednen Leidenſchaften beſchleunigt, ſo daß auch ſo gar die Gegenwart des Arztes zärtliche Frauenzimmer öfters zur ſchnellern Pulſirung veranlaſ-

(z) ROBINSON Eſſays on animal oecon. T. II. S. 381. 383. Der Pulsſchlag wird von ſchwächenden Arzneimitteln beſchleunigt. SCHWENKE S. 77. QVESNAI de la ſaignée. Neue Ausgabe. S. 68. 69. ehedem ſchon Galen.

(a) HALES angef. Ort. S. 17.

(b) Formicans (krichend ungleich). FLOYER T. I. S. 311.

(c) Floyer ebendaſ.

(d) Floyer S. 91.

ſet (e). So beſchleunigt eine ſtarke Anſtrengung des Gemütes, bei ſchwerer Arbeit, den Pulsſchlag, und ſie erregt endlich Wärme und Schweis. Endlich ſo ſoll faſt kein gröſſrer Schmerz ſeyn (f), ohne einen geſchwindern Pulsſchlag, als die ſo genante Spina, die Helmontius wohl kannte (g). Der Schmerz erregte an einer Stutte von 36 bis 60 und endlich bis 100 Pulsſchläge (h). In einem andern Pferde waren jederzeit in einerlei Minute 40 Pulsſchläge, da es ohne Schmerzen blieb, ſo gleich aber, da es heftige Marter ausſtand, lief der Puls bis auf 65 (i).

Zum Reize zäle ich die Wärme, die vom Reiben entſteht. Selbſt der elektriſche Feuerſtrom hat ſehr oft die Pulsſchläge ſchneller gemacht (k), und bis zehn (l), zwölf (m), und ſo gar ſechszehn Tempos in einer Minute weit getrieben. Ein andermal richtete er keine Veränderungen an (n).

Die Kraft, einen ſchnellern Pulsſchlag hervorzubringen, liegt viel beſtändiger im Blute, wiewohl ſie verborgen wirkt, aber dennoch einiger maaßen dergeſtalt verändert wird, ſo daß das Blut ſtärker, als das Blut in geſunden Menſchen, das Herze reizt. So iſt der Pulsſchlag beſchaffen, der von einem dem Blute beigemiſchten Eiter, nämlich im hektiſchen Fieber, entſteht, das nicht blos von einem Uebel in der Lunge, ſondern ebenfalls daher entſpringt, wenn die Leber, oder Niere, oder einiges Glied von einem Geſchwüre zernagt worden, wie ich oft, auch

(e) Recherches ſur le pouls par rapport aux criſes. S. 65.

(f) Vom Schwerſten ſteigt der Puls bis 86 und 100 in einer Minute. FLOYER. T. I. S. 224.

(g) Blas humanum. n. 28.

(h) HALES angef. Ort. S. 2.

(i) Ebendaſ. S. 12.

(k) Um den ſiebenten, ſechſten und fünften Theil. des HAIS de hemiplegia. Auch an einem gelähmten. SHEBREARE Princip. of practice T. II. S. 352.

(l) Von 80 bis 90. JALLABERT S. 75. Bina von elektriſchen Wirkungen.

(m) Von 72 bis 84. des HAIS de hemiplegia S. 36. Von 72 zu 84 STAEHELIN de pulſu. S. 13.

(n) Memoir. de l'Academ. des ſcienc. 1749. S. 39.

auch an den Knochen der entlegenſten Gliedmaaßen, wargenommen habe.

Ein anderes Beiſpiel hat man an dem Fieber mit dem heiſſen Brande, welches aus den vielen traurigen Exempeln mehr als zu bekannt iſt, und, wie andre Fieber, mit der Fieberrinde von Peru öfters glükklich gehoben wird. So oft nämlich ein faules Eiterwaſſer, das ſich zwiſchen das Zellgewebe ergoſſen, von den Blutadern häufig eingeſogen wird, ſo entſteht davon ein mit Mattigkeit verbundner höchſt ſchneller Puls, wobei ſich ein Zittern in den Sehnen, und ſchwache Verrükkung befindet, und dieſes pfleget der nächſte Schritt zum Tode zu ſeyn.

Von eben der Art ſind diejenigen Fieber, welche von dem offenbaren Gifte der Peſt, der Kinderblattern (o), der roten Ruhr, eines beiſchlafenden Schwindſüchtigen (p), eines mit ſtinkenden Dünſten erfüllten Kerkers, eines unflätigen (q) ſtehenden Waſſers (q*), eines geöffneten Grabes (q**), ſo häufig entſtehen. Von eben der Natur iſt endlich derjenige ſchnelle Puls, welcher von gegornen Säften, die vom ſchärfſten Weingeiſte angemacht worden (r), und von hizzigen Arzneimitteln ſeinen Urſprung nimmt. Ein Hund bekam von Waſſer der Lorbeerkirſchblätter von 78 bis 135, ein Pferd von 34 bis 130 (s) Pulsſchläge. Aber auch von der Wirkſamkeit des Queckſilbers wächſt der Puls, ſo lange der Speichel zufliſt, bis auf 120 und 130 (t).

(o) Floyer S. 83.

(p) CERDAN Diſcurſ. phyſico-medic.

(q) PRINGLE of jayl fevers, und in den Philoſ. Tranſ. Vol. 46. von einer änlichen anſtekkenden Luft der Krankenhäuſer. BELLOSTE Chirurg. de l' hopital S. 67.

(q*) ANONYM. de febr. intermitt. S. 18.

(q**) LABAT Voyage d'Italie T. IV. S. 93.

(r) Floyer S. 83.

(s) B. LANGRISH Experiment. IV. und V.

(t) GRAINGER de ptyalismo.

Endlich ſo macht ein groſſer und zugleich ſchneller Puls (u) eine wirkliche Geſchwindigkeit im Kreislaufe des Blutes erweislich: denn alsdenn wird bei jedem Schlage viel Blut aus dem Herzen getrieben, und es folgen ſich die Wellen häufiger auf einander. Wenn ſich ein öfterer Pulsſchlag mit einem kleinen verbindet, ſo zeigt dieſes einzig und allein an, daß die Arbeit des Herzens vermert worden.

§. 15.

Die Urſachen eines ſeltnen und trägen Pulsſchlages.

Man ſiehet leichtlich ein, daß die Urſachen von dieſem Pulsſchlage gerade das Gegentheil von den Urſachen eines ſchnellen Pulsſchlages ſind, und ſie kommen alſo auf ein weniger reizbares Herz, oder auf einen kleinern Reiz an, von dem das Herz gereizt wird. Selten iſt demnach der Pulsſchlag überhaupt in Greiſen (x), oder alten Thieren, ſelten in groſſen Thieren (y), ſelten in den ſo genanten Phlegmatiſchen, da in dieſen das Herz weniger reizbar iſt, und das ganze Nervenſiſtem vielmehr taub zu allerlei Eindrükken iſt (z), ſeltener wird der Puls nach dem Gebrauche des Mohnes, und aller derer Arzeneien, welche den Aufrur in den Nerven ſtillen.

Ferner erhellt aus eben den Gründen, daß ein Puls ſelten geſchehe, wenn dem Herzen weniger Blut wieder zugefürt wird. Folglich iſt der Puls ſelten in kaltblütigen Thieren (a), deren Herz klein iſt; ſelten in einem ruhenden Menſchen, an dem weder die Seele mit ſchweren Sor-

(u) SAUVAGES de inflam. S. 227. Er nennt ihn häufig und voll. Vergleichet damit den ROBINSON, prop. 13.

(x) RIVINUS de palpitat. cord. FLOYER S. 44. 185. SAUVAGES Claſſ. morbor. S. 34. de reſpirat. difficili S. 5. Recherches ſur le pouls S. 5. 15. MARQUET S. 28. bis 30. und 24. welches faſt unglaublich iſt.

(y) Vorherg. 14. §.

(z) Floyer hin und wieder.

(a) Vorherg. 14. §.

Sorgen geplagt, noch der Leib durch die Muskeln in Bewegung geſezzt worden.

Aber auch die Kälte, die in der ganzen Natur die Bewegung unterdrükkt, raubet etwas von der Schnelligkeit der Pulsſchläge: man erſiehet aus dem Verſuche eines berümten Mannes, daß er in einer Minute bis auf zehn herabgefallen (b). Folglich geſchehen weniger Pulsſchläge im Winter (c), in überwinternden Thieren (d), und in Menſchen, die das kältere Europa bewonen (e). Seltner iſt er auch, wenn im Blute nicht die geringſte felerhafte Schärfe zugegen iſt, welches vielleicht eine Urſache mit iſt, warum Kinder nicht allein oft, ſondern auch ungemein ſanft ſchlafen; und Greiſe traurig und oft vergebens den Schlaf erwarten und wünſchen.

Wiederum iſt der Pulsſchlag ſelten, wenn auf dem ganzen Wege des Kreislaufes, das Herz einen höchſt geringen Wiederſtand antrift. Denn ſo leeret ſich das Herz vollkommner aus, und folglich gibt daſſelbe in kürzerer Zeit eben ſo viel Blut von ſich (f): ſo daß überhaupt Bellin (g) allen Verſuchen zuwieder geſchrieben, der Puls werde von der Verſtopfung der Gefäſſe, und von dem daher erwachſenden Wiederſtande, und von zähem Blute verſpätet. Denn man darf den Stempel nicht ſo oft bewegen, je hurtiger das Waſſer durch die Sprizze geht: und es gehören ohne Zweifel mehr Stöſſe dazu, wenn man verſtopfte und ſehr elaſtiſche Röhren erweitern mus. Daher iſt der Puls in recht geſunden Menſchen ſelten, und es kan beinahe ein Puls nicht ſelten genung ſeyn (h). Das beſte Zeichen von einem glükklich nachlaſſenden Fieber iſt ein ſeltner gewordner Pulsſchlag.

(b) FLOYER T. I. L. I. S. 78. u. f.

(c) RYE S. 270. 304. Sehr ſelten ſchlägt das Herz zur Winterzeit in der Schnekke. LISTER Exercit. anat. II. S. 29.

(d) LYONNET angef. Ort, HANOW. angef. Ort.

(e) LINGVET angef. Ort. SCHWENKE.

(f) SAUVAGES de inflammati. S. 203.

(g) Stähelin angef. Ort. S. 13.

(h) De pulſu et urina S. 72. SCHELHAMMER de pulſu. S. 46.

ſchlag. Ich erinnere mich ſelbſt, da ich ſo viele, mit etwas Nachlaſſung fortdaurende und mit Ausſchlägen in der Haut verbundne, und andre Fieber ausgeſtanden, als kaum irgend jemand anders ausgeſtanden, daß ich auch im ärgſten Friſel, und bei der Roſe, da mein Leben in der gröſten Gefahr ſchwebte, dennoch nicht alle Hofnung aufgegeben, und mich aller Furcht entſchlagen habe, ſobald die auſſerordentlich groſſe Menge von Pulsſchlägen, für zwo Minuten auf 180 Pulsſchläge zurükke lief: und ſo hat mich niemals alle Hofnung betrogen, ſo oft dieſes Uebel ohngefehr bis auf dieſe Anzal von Pulsſchlägen ausgetobet hatte.

Ich habe auch niemals weder im Anfange der Wechſelfieber (i), noch in langſamen (k) oder hizzigen Fiebern (l), den Pulsſchlag auf 90 herabſteigen geſehen, da derſelbe auch in den Wechſelzeiten des dreitägigen Fiebers etwas häufiger iſt, wiewohl ich auch dabei geſehen habe, daß ſolches ſchwache und niedrige Pulsſchläge geweſen. Wenigſtens haben in den Anfällen der Wechſelfieber, ehedem der berümte Bryan Robinſon (m), und nur neulich noch der vortrefliche von Haen (m*), nebſt mir, wärend des Froſtes einen ſchnellen und kleinen Puls gefunden, ſo wie Floyer wärend dem Anfalle 100 bis 120 Pulsſchläge gezält hat (n). Ich glaube daher, man habe die langſame Schläge in bösartigen Fiebern (o), und Verſuche von ſolcher Art mehr, entweder ohne eine Uhr, oder nach ſeiner Hipoteſe willkürlich herausgebracht, oder es

(i) HELMONT. Blas humanum n. 28. B. LANGRISH Modern practice S. 226.

(k) In einem langſamen Fieber war der Puls ſo ſelten, daß man zwiſchen zween Schlägen, die zwölf erſten Zalen ausſprechen konnte. RUMLER Obſ. 46.

(l) B. LANGRISH S. 48.

(m) Eſſay on animal oeconomy T. II. S. 387.

(m*) Schnell und klein. Angef. Ort. T. II. S. 64. Unbillig machte ihn Berger langſam. Laus febr. merito ſuſpect. n. 29.

(n) S. 43.

(o) Recherches ſur les pouls. S. 309. Daß der Puls ſeltner geweſen, als er im geſunden Menſchen zu ſeyn pflegt.

es mus ein beſonderes Uebel der Lunge, das mit einem Fieber verbunden geweſen, den Pulsſchlag aufgehalten haben. Ich habe aber auch ſonſt keine herumziehende Landfieber, oder Fieber von ſchlimmerer Natur geſehen, in denen nicht der Puls entweder mit ſeiner Stärke, oder mit der Schnelligkeit von der natürlichen Ordnung abweicht (p).

So oft nämlich die Lunge von erſt welcher Urſache, von einem Faſergewächſe, von verhärteten Drüſen, oder vielleicht von einem Nervenkramſe verſtopft wird, und das Blut weder ohngehindert von der rechten Kammer in die linke durchkömmt, noch indeſſen eine groſſe und fieberhafte Anſtrengung, das Blut durch die Lunge hindurchzubringen, angewendet wird; ſo mus alsdenn allerdings der Pulsſchlag unrichtig und ſelten ſeyn. Denn wenn das Blut nur ſehr ſparſam in die Aorte kömmt, ſo wird die Schlagader weder Blut empfangen, noch der Finger des Arztes ihre Erweiterung an der Handwurzel fülen können: keins wird aber zur Aorte kommen, wofern der Weg zu den linken Hölungen des Körpers nicht durch die Lunge frei iſt. Folglich iſt der Pulsſchlag bei keuchenden oder engbrüſtigen Perſonen ſelten (q), wie ich vor nicht gar langer Zeit an einem berümten Greiſen, in dem Anfalle der Engbrüſtigkeit, mit Augen geſehen. An einem Menſchen, deſſen ſehr dikkes Blut ſo gleich zuſammenlief, ſo bald es aus der Ader flos, und an deſſen erblaſten Körper die Höle des linken Herzohrs erweitert war, zälte man, da er noch lebte, von 23 bis 35 Schläge (r), und weniger Pulsſchläge habe ich weder jemals erfaren, noch irgend wo geleſen.

Viel

(p) P. Alpinus, von denen zu Alexandrien anſtekkenden Peſtfiebern. De medic. aegypt. L. I. c. 14. RYE angef. Ort. S. 6. Ruſſel von den Fiebern zu Aleppo. Natural hiſtory of Aleppo S. 209. 230. MASSA de febrib. peſtil.

(q) ZECCHI Conſil. medic. S. 181.

(r) Henkel 4. Sammlung. S. 46.

Viel gröſſer und dabei felerhaft iſt diejenige Seltenheit in den Pulsſchlägen, welche man das Auſſenbleiben nennt, und die einerlei Urſache zum Grunde hat, nämlich ebenfalls einen noch wenigeren Vorrat des Blutes in der Aorte, als ſonſt bei einem ſeltnen Pulsſchlage zugegen iſt. So bleibt der Puls auſſen in Engbrüſtigen, in Perſonen, die an Lungenenzündungen krank liegen (s), und zwar bleibt der Puls in engbrüſtigen Perſonen in ſo fern mit wenigerer Gefar aus, daß ſich dieſes Uebel, wenn man eine Blutader öffnet, heben läſt (t), da es ſonſt doch vorher den ärgſten Schrekken einjagte. So fing der Pulsſchlag an von dem knochigen Mittelpunkte des Zwerchfells auszubleiben (u): wie auch von einem Faſergewächſe, welches die groſſe Schlagader verſtopft hatte (x); auch von den Klappen, die über der Aortenmündung Wache halten (y), als welche eine knochige Natur an ſich genommen hatten, ſo daß nicht nur das Blut in die Aorte ſparſamer kam, ſondern auch genötigt ward, ins Herz ſelbſt zurükkezutreten; ferner fing der Puls auch an auſſenzubleiben, als ein Hökker den freien Weg durch die Lunge verſperrte (y*). Vielleicht rührt der auſſenbleibende Pulsſchlag im Alter, von der erweiterten und knorplig gewordnen Aorte her (z).

Schlimmer iſt ſchon die Urſache, wenn ſie von einem geſchwächten Herzen herrürt, welches einen kleinen Reiz nicht emfindet. So bleibt in den ärgſten Fiebern, die die Lebenskraft faſt ganz und gar zerſtören, der Pulsſchlag beinahe völlig und ſo ſehr aus, daß faſt gar keiner mehr

(s) Ich habe dieſes oft und gar zu häufig geſehen. Im Seitenſtechen. Ephem. Natur. Curi. Dec. I. ann. 2. obſ. 237.

(t) Vergl. damit BARTHOLIN Hiſt. 42. Cent. IV.

(u) Journal des Savans. 1751. Sept.

(x) KLAVNIG Noſocom. obſ. 4. Daß dieſes öfters die Urſache des Pulsausbleibens ſey. MAVCHART de pulſu crepit. n. 21.

(y) COWPER Philoſ. Tranſacti. n. 299. LVDWIG Patholog. S. 135.

(y*) Ludwig ebendaſ.

(z) Philoſ. Transacti. n. 406. in einem 130 järigen Menſchen.

mehr zu ſpüren iſt, darüber man Beiſpiele in Fiebern (a), und in der Peſt hat, an denen Perſonen, die das Schikſal zum Tode beſtimmt hatte. So iſt in der That dieſer Puls ſo ſehr gefärlich, daß die Chineſer unter ihren beglaubigten Vorherſagungen, auch dieſes mit zur beſtändigen Regel gemacht haben, wenn unter vierzig Pulsſchlägen nur ein einziger mangle, ſo bleibe ein Menſch nicht über ſo viel Monate lang leben (c): und es ſei der Todt ganz nahe, wenn man unter ſieben Pulsſchlägen einen einzigen vermiſſe. Endlich trift der Todt in Thieren gemeiniglich nach einem auſſenbleibenden Pulsſchlage und nach langen Pauſen deſſelben ein (d); ſo daß dieſe Zwiſchenzeiten allmälich länger werden, und endlich in einer ganzen Minute nur ein einziger Pulsſchlag emfunden wird. In dieſem Zuſtande iſt die Schwäche eines Thieres ſo gros, daß das Herz blos Kraft eines ſtärkern Reizes ſein Zuſammenziehn vollbringen kan, da auſſerdem das Blut aufhört wieder zum rechten Herzohre zurükkezutreten, und die Kräfte des Herzens nicht in ſolchem Grade mehr gereizt werden, welcher zur Vollfürung des Zuſammenziehens erfordert wird. Daher kömmt nur, und zwar ganz langſam, und nach langer Zeit, ſo viel Blut in die rechte Herzhölen, als zum Reizen hinlänglich iſt.

Man mus es auf die Rechnung der Kraftloſigkeit ebenfalls ſchreiben, wenn in der Vorherſagung des Franz Solans (e) was wirkliches ſtekkt, da derſelbe vorgibt, daß man aus dem auſſenbleibenden Pulsſchlage auf einen Bauchflus ſchlieſſen könnte.

End=

(a) Frank Allelujah. S. 251. Eine Viertheilſtunde lang habe die Pauſe gewährt. Von dem bösartigen Fiebern zu Aleppo S. 109.

(b) STRUTHIUS S. 302. 303. MASSA de febrib. peſtilenti.

(c) Beim du Halde in der Beſchreibung von China. Ein mit Schwäche, und unausgefüllten Schlägen auſſenbleibender Puls, und Recherch. ſur le pouls S. 354.

(d) De pullo incubato. Memoir. ſur la formati. du poulet. T. II. S. 110. 111. Von andern Thieren. 4. Buch.

(e) Nach der Ausg. des Nihel. S. 56.

Endlich nimmt man auch vor dem Tode überhaupt gar keinen Pulsſchlag wahr, ſo bald die Kräfte des Herzens nicht mehr hinlänglich ſind, das Blut in die entlegenen Aortenäſte hineinzutreiben, und ſie blos denjenigen Theil der groſſen Schlagader noch beherrſchen, welcher mit dem Herzen am nächſten zuſammengrenzt (f). Und daher rühret eben die ſo bekannte Todesbläſſe, welche ſich vor dem Tode einſtellt, und die Todeskälte. So habe ichs in Thieren befunden, und ſo eräugnet ſich die Sache auch an den paralytiſchen (g), an denen vom halben Schlage gerürten (h) und ſchwachen Perſonen, und von dieſem Zuſtande iſt der Todt nicht weit mehr entfernt. Eine kleine Schwäche macht den Puls ſchnell und matt, die gröſte Schwäche hält ihn an, und unterbricht ihn. Und das iſt die Urſache von einem fälſchlich geglaubtem Tode, wovon Menſchen wieder aufgewekkt werden, welche Ehre dem **Asklepias**, und neulich dem berümten **Boyer** (k), und dem ſehr gelehrten **Kamill Falconet** (l), ferner dem berümten **Fothergill** (l*) und **Joſeph Raulin** (l**) wiederfaren iſt. Es ſchienen nämlich die Leute todt zu ſeyn, da keine Schlagader mehr klopfen wollte. Allein es geſchicht doch, daß auch ohne groſſe Schwäche, wenn allein noch die Aortenmündung geſchäftig iſt, und der Weg durchs Herz, oder durch die Lunge geſperrt iſt, überhaupt gar kein Puls an der Handwurzel gefült werden kann. So entſtand von einem engen Herzen beſtändiger Froſt, und es äuſſerte ſich nicht der geringſte Puls dabei (m). Von der Schwindſucht, zu der ſich eine Bruſtwaſſerſucht geſellet hatte, war vier

(f) Vorherg. §. 9.

(g) RHOD Obſ. 43. Cent. II.

(h) Ephem. Nat. Curi. Vol. VII. obſ. 18.

(i) MARQVET. S. 34. 24 Stunden lang.

(k) BRVHIER T. II. S. 87.

(l) Ebenderſ. S. 72. T. II. Neue Ausg. mit FALCONET Tr. des fievres S. 59.

(l*) Philoſ. Trans. n. 475. n. XI.

(l**) Malad. vaporeuſ. S. 9. Vergl. damit das Journ. de Medec. 1758.

(m) Hiſtoi. de l' Acad. Roy. des ſcienc. 1748. S. 61.

vier ganzer Monate vor dem Tode ein höchſt unmerklicher Puls warzunehmen (n), welches in einem andern Falle blos von einer Waſſerſucht herrührte (o). Bei einem Kinde blib vierzig Tage, ehe es ſtarb, der Puls aus, da die Lunge deſſelben mit Lungengeſchwüren vereitert war (p). Bei einem groſſen Aortenſakke, der mit faſt ſehnartigen Fleiſche angefüllet war, war an der einen Seite gar kein Pulsſchlag zu fülen (q). In einem Gelbſüchtigen, bei dem faſt aller Puls verſchwunden war, befand ſich im Herzen ein Faſergewächſe, und ein geronnenes Blut (r). Als die Herzkammer gleichſam voll Fett war, ſo war etliche Tage vor dem Tode ein ganz unmerklicher Pulsſchlag der Vorbote (r*). So oft aber der Puls an der einen Seite auſſenbleibt (s), ſo iſt er doch noch an der andern übrig, wo er allein das Geſchäfte hat die Schlagader dieſer Seite zu bearbeiten. An denen, wo der Puls auf beiden Seiten zugleich erliſcht (t), glaube ich, mus ein Feler in den Schlagadern und eine knochige Ausartung ſtatt haben, welche ſich, ohne deutliche Feler in den natürlichen Verrichtungen, lange Zeit ausſtehen läſt.

§. 16.

Die Anzal der Pulsſchläge nach dem verſchiedenen Alter.

Da es in der ganzen Naturgeſchichte überall von gutem Nuzzen iſt, die Maaße und Zalen feſt zu ſezzen, ſo

(n) BARTHOLIN Cent. II. Hiſt. 7. Ein änliches Exempel lieſet man in der Hiſt. de l' Academ. 1753. S. 130.

(o) Der berümte Donald MONROO, Alex. Sohn, on Dropſy S. 99.

(p) SPINDLER Obſ. 29.

(q) MARCOT Memoi. de l'Acad. des ſcienc. 1724.

(r) VALISNER. Oper. omn. T. III. S. 198.

(r*) WELSCH Epiſagm. obſ. 34. RIOLAN Animadverſ. ad C. BAVHIN S. 104.

(s) Recherch. ſur le pouls S. 318. 319.

(t) Mauchart angef. Ort. n. 19.

ſo wird es bey dieſem ſo viel bedeutenden Zeichen, welches einen ſo beſtändigen Gebrauch hat, und welches der vornemſte Grund zu der ganzen Erkenntnis derer Krankheiten iſt, gewis groſſen Nuzzen ſchaffen, wenn man mit Genauigkeit und durch Zalen beſtimmt, wie der Puls in geſunden Menſchen beſchaffen iſt, und wie er im Fieber zu laufen pflegt, damit man den Unterſcheid deſſelben, und die Rükkehr deſſelben auf eine ſichre Vergleichung bringen möge. Es iſt mir leicht zu begreifen, daß dieſe Dinge einigermaaßen weitſchweifig ſind, und daß weder in allen Menſchen von einerlei Alter, noch in verſchiedenen Perſonen, die einerlei Krankheit unter ſich gemein haben, gleich viel Pulsſchläge geſchehen. Man kömmt aber doch dem Maaße des Wirklichen näher, wenn man die Zalen ausdrükkt, und die Grenze zuverläßig zieht, über und unter welcher die Natur mäßig ausſchweift, und doch nie zuweit ſich verirrt.

Irre ich nicht, ſo iſt Keppler (u), ein Mann zum Erfinden geboren, der erſte geweſen, welcher die Anzal der Pulsſchläge in gegebner Zeit zu beſtimmen geſucht; denn das Pulszälen des Kardinals Cuſani nach einer Waſſeruhr, hat man niemals auf die Sache ſelbſt angewandt. Hierauf beſchrieb Johann Floyer, in einem eignen Buche, die Anzal und Beſchaffenheiten der Pulsſchläge, nach der Verſchiedenheit der Menſchen, und der Krankheiten (y), nach ihm der berümte Thomas Schwenke (z), Bryan Robinſon (a), und der berümte Rye (b). Ich ſelbſt habe eine Menge Verſuche über das Zälen der Pulsſchläge angeſtellt, als ich an mir ſelbſt und der Hand der Meinigen, die Sekunden nach einer Uhr finden wollte (c). Ohnlängſt ſchlug der berümte Franz von Sauvages eine Pendul-uhr,

(u) Aſtronom. L. III. S. 111.

(y) the phyſicions Pulſewatch.

(z) Haematologia.

(a) Eſſays on oecon. anim.

(b) Medicina ſtatica Britannica, hinter Rogers Geſchichte der epidemiſchen Krankheiten in Irrland. Ausg. in Dublin. 1734.

(c) Etwas davon habe ich berürt in den Memoir. ſur le mouvem. du ſang. S. 36. u. f.

uhr, die mit dem Pulſe der Handwurzel gleichſtimmige Schläge thut, ſtatt einer Pulſirungsuhr vor (d).

Um bis zum erſten Urſprunge eines Thieres zurükke zu gehen, ſo habe ich die Pulsſchläge in dem Herzen der Frucht ſo zalreich befunden, daß ich ſie mit Ausſprechung der Töne nicht einzuholen vermögend war: ſo lange nämlich ein Thier ſeine Kraft und natürliche Wärme noch bei ſich hatte. Wenn der berümte **Floyer** für eine Minute 134 Pulsſchläge (e) zälte, ſo ſcheint er mir vielmehr etwas zu wenig gethan zu haben, da ein andrer berümter Engländer, acht Tage nach der Geburt, mehr Pulsſchläge an einem Kinde herausgebracht hat.

In einem neugebornen Kinde rechnet der berümte **Floyer** (f) eben ſo viel, nämlich 134 Schläge, **Bryan** aber an dem angeführten Orte, acht Tage nach der Geburt, überhaupt 150 (g): wiewohl ich nie bis zu dieſer Zal ſteigen, ſondern nicht über 140 kommen können.

So wie der Puls, in einem aus dem Eie genommenen Hünchen, beſtändig ungemein abnimmt (h), eben ſo geht es auch mit einem zur Welt gebrachten Kinde zu. In einem dreimonatlichen Knaben zälte man, (jederzeit auf eine Minute) 120 Pulsſchläge (i). Im fünften und ſechſten Jare zälte Johann **Floyer**, den ich mehrmalen nennen mus, 105 und 106 Schläge (k).

Fürs ſiebente Jahr rechnet Franz **Boißier** (l) 90, für das vierzehnte 80 Pulsſchläge. Für das eilfte Jar rechnete der berümte **Hamberger** (m), an einem wachenden Knaben, zwiſchen 90 und 100 Schläge, und 92 an einem funfzehn-järigen Mädchen Johann **Floyer** (n). Ueberhaupt iſt die Anzal der Pulsſchläge unter den Jaren der Mannbarkeit gröſſer.

 In

(d) Theori. pulſ. S. 31.
(e) T. II. S. 350.
(f) Ebendaſelbſt.
(g) Eſſay S. 136.
(h) bis 60 Pulsſchläge. **Floyer** an jezt angef. Orte.
(i) SAUVAGES Embryolog. S. 13.
(k) Angef. Ort.
(l) In Steph. HALES Haemaſtatiks S. 3.
(m) Phyſiolog. med. S. 686.
(n) Pulſewatch.

In einem erwachſnen Menſchen ſind ihrer weniger, als im Knaben, und Kinde; ſelbſt das Geſchlecht, die Jareszeit, die Luftgegend, und die Blutmiſchung machen einen Unterſcheid darunter. Ich glaube, daß dieſer Unterſcheid zwiſchen 60 und 80 iſt, und ich räume nicht leicht unter ſechzig Pulsſchläge, oder im geſunden und ruhenden Menſchen nicht viel über 80 Schläge ein. Schriftſteller, welche 60 (o) und weniger, als 60 Pulsſchläge gezälet haben, ſcheinen an einen phlegmatiſchen Menſchen geraten zu ſeyn, oder ſie haben ſonſt eine ſonderliche Beſchaffenheit des Körpers angetroffen. Hieher gehört der vortrefliche Thomas **Schwenke**, welcher einen fünf und vierzig järigen Mann des Morgens 55 bis 60 Pulsſchläge thun lies (p): Bryan **Robinſon**, der des Morgens 54 Pulsſchläge zälte (q), und der berümte **Rye**, welcher auch in den Morgenſtunden niemals über 45 zälte. Doch es ſtimmt auch F. U. **Marquet** mit der Fruchtbarkeit der ergiebigen Natur ſchlecht überein, da er einem Kinde 80, einem Erwachſnen 60 Pulsſchläge anweiſet (s), ſo wenig als **Guidot** (t), deſſen höchſtes Maas in einer Stunde 3300 Pulsſchläge, und folglich in einer Minute 65 ſind, noch **Walaeus** (u), welcher 3200 anſezzt; eben ſo wenig ſcheinen auch die Pulsſchläge des Willhelm **Cokburne** (x) recht gezält worden zu ſeyn, da er 37. 40. und 50 in einem Fieber einräumt; denn man irrt im Zälen ungemein leicht, nach einer gemeinen Uhr, wenn man dem Pulſe nicht mit der Schwankung einer Sekunden angebenden Penduluhr, auf dem Fuſſe nachfolgen kann. Schon vor lan-

(o) Dieſe Zal, weil ſie leichter, und mit den Sekunden gleich iſt, pflegte Boerhaave zu gebrauchen.

(p) Angef. Ort. S. 40.

(q) Of food and diſcharges S. 6.

(r) Angef. Ort.

(s) S. 21.

(t) Prolegomena in Theophilum de urinis S. 38.

(u) Beim DRAKE de circul. ſanguin. theſ. 1.

(x) On ſea diſeaſes S. 53. 161. 182.

langer Zeit gab Keppler (y), und nach ihm Floyer (z) die Erinnerung, es ſey was ſeltenes, ſechzig Pulsſchläge in einer Minute zu haben, und Floyer geſteht es ſo gar, er habe nie eine kleinere Zal fülen können.

Keppler kam der Warheit näher, da er auf eine Minute 70 Pulsſchläge gehen lies (a). Eben dieſe Zal nimmt Franz Boißier (b) in erwachſnen Menſchen, und bei andrer Gelegenheit auch für einen dreißigjärigen an, indem die Pulsſchläge nach dem blühenden Alter, und gegen die Annäherung des hohen Alters immer weniger werden. Eben dieſe Zal ſezzt Floyer (c) für England feſte, und der berümte Rye (d) für die Sommermonate. Anton von Leeuwenhoek (e) fand 72 Pulsſchläge an ſich. Rollfink (f) gibt 74 an, und Floyer fand in der Sommerhizze von 74 bis 90 (g). Ehedem zälte ſie Thomas Morgan (h) von 70 bis 80, Stephan Hales an einem hizzigen Jünglinge 75 (i), Jakob Keil (k), Willhelm Cheſelden (l) und Johann Tabor zälen ihrer 80; Hamberger (n) 84, Vopiscus Fortunatus Plemp an ihrer eignen Hand überhaupt 86. (o).

Ich habe von meinem fünf und vierzigſten Jare bis zum funfzigſten, darinnen ich eben jezzo ſtehe, ſelten unter 78 Pulsſchläge gezälet.

Daß an Alten die Pulsſchläge ſeltner, als in Erwachſnen geſchehen, haben wir bereits erinnert (p), und noch ſeltner geſchehen ſie in denen, die von der Natur zu einem langen Leben zubereitet ſind (q). Doch auch hierinn hat

 das

(y) Angef. Ort.
(z) S. 74. 316. T. I. L. I.
(a) Angef. Ort.
(b) Haemaſtat. S. 11. und Claſſes morbor. S. 34.
(c) Pulſewatch S. 44. Medici. gerocom. S. 10.
(d) Angef. Ort. S. 270.
(e) T. II. oper. S. 195.
(f) De corde S. 85.
(g) Gerocom. S. 111.
(h) Philoſ. princip. S. 399.
(i) Haemaſtatiks S. 39.
(k) Anatom. abridgment. S. 138. 139.
(l) Anat. of human. body. Edit. VI. S. 206.
(m) Exercit. medic.
(n) Phyſiolog. medic.
(o) Fundament. medic. S. 115.
(p) Recherches ſur le pouls.
(q) Floyer angef. Ort. S. 185.

das Temperament einen ſtarken Einflus. An einem Greiſe, der aber phlegmatiſch war, fand Werner Rolfink (r) 50 Pulsſchläge. Johann Floyer ſchäzzt ſie überhaupt für ein dergleichen Alter auf 55 (s), auf 60 Franz Boißier (t). Bryan Robinſon fand aber im zwei und ſiebenzigſten Jahre nicht weniger als 65 Pulsſchläge (u). An einem hundertjärigem Greiſe waren 30 und 40 zu fülen (x), und 30 oder 24, wofern man ſich auf einen andern Schriftſteller verlaſſen kann (y).

Temperamente beſizzen in der That eine groſſe Gewalt über die Veränderung der Pulsſchläge, und wir würden unſern Ausdrukk genauer abwägen, wenn wir ſagten, daß ein bald mehr, bald weniger groſſes, vermögendes, reizbares Herz, nicht nur verſchiedne Temperamente, ſondern auch andre Zalen für die Pulsſchläge hervorbringt. In einem Freunde, der mit mir gleichen Alters war, der aber mehr zum phlegmatiſchen Weſen aufgelegt war, fand ich 66 bis 68 Pulſirungen. Floyer behauptet, daß ſie bei dergleichen Art von Perſonen jederzeit unter 70 ſtehen blieben (z). Eben dieſer fand in den Milzſüchtigen (atrabilarius), eine Art Menſchen, die man ſelten antrift, die Pulsſchläge auf 55 bis 60 herabgeſezzt (a). Dagegen eignet Keppler choleriſchen achtzig Pulsſchläge zu (b), und ohngefehr auch ſo viel Floyer (c): Von 80 bis 90 aber fand ſie eben der berümte Rye (d) in einem choleriſchen, der noch dazu ein Greis war. Aus eben der Urſache ſind auch die Pulsſchläge in den fleiſchfräßigen Thieren zalreich. Im Hun-

(r) Bis 3010 in einer Stunde. Angef. Ort.

(s) Pulſewatch S. 44. Anderswo gibt er 75 zu. Gerocom. S. 112.

(t) Von über funfzig Jaren Haemaltat S. 3. Claſſes morbor. S. 34.

(u) Eſſay on animal oeconomy S. 134.

(x) SAUVAGES de reſpiratio. difficili. S. 5.

(y) MARQVET S. 28. er fügt hinzu, ſie wären vor dem Tode beſtändig ſchläfrig geweſen.

(z) S. 44. 316. u. f.

(a) Ebendaſ.

(b) Angef. Ort.

(c) Angef. Ort.

(d) Angef. Ort.

Hunde laſſen ſich 97, im Widder nicht über 65 zä-
len (e).

An dem weiblichen Geſchlechte bringt die reizbare Natur deſſelben häufigere Pulsſchläge hervor, welche ſich nach der Schäzzung des ſcharfſinnigen Keppiers auf 80 erſtrekken.

Langgewachſnen Menſchen eignet der vortrefliche erſte Leibarzt (f) einen trägern Puls zu, und er liefert eine Tabelle, nach welcher er einem, nicht über zween Fus langen Menſchen 90 Pulsſchläge, einem vier Fus hohen 80 Pulsſchläge, einem fünfſchuigen 70 Pulſe, einem ſechsſchuigen 60 Pulsſchläge anweiſet, und er beſtätigt es, daß langgewachſne Menſchen ſeltne Pulsſchläge thun, mit dem Exempel von hundert Mann, die die Leibwache des Königs ausmachten, und die man gemeiniglich die Schweizer zu nennen pflegt. An mir, der ich ſechs Fus lang bin, finde ich etwas mehr Pulsſchläge, und ſo habe ich auch an andern, und an vielen meiner Freunde, die langgewachſen ſind, ebenfalls mehr gezält. Denn Schweizer ſind eins von denjenigen Völkern, welches die längſten Menſchen erzeugt, und unter den Schweizern haben in dieſem Punkte die Einwohner der Republik Bern gemeiniglich in einer anſenlichen Leibeslänge den Vorzug. Indeſſen hat noch mehr, als die Leibeslänge, auf die gröſſere und kleinere Menge der Pulsſchläge, einen Einflus; wiewol überhaupt alle Thiere von groſſem Wuchſe in dieſem Stükke mit einander übereinkommen.

§. 17.
Die Pulsſchläge im Schlafe, im Wachen, nach dem Eſſen, und nach der Bewegung.

Wenn eben derſelbe Menſch, entweder wacht, ſchläft, müßig iſt, oder den Leib bewegt, verſchiedne Verrichtun-

(e) HALES Haemaſtat. S. 27. 38. (f) Tr. du coeur. T. II. S. 214.

gen des Lebens ausübt, oder deſſen Bedürfniſſen gehorcht, ſo findet der Arzt an einem ſolchen den Pulsſchlag bald ſo, bald anders laufen. Des Morgens frühe, wenn wir von dem gutthätigen Schlafe erwachen, und die vorige von den Federn entſtandne, und zu übermäßige Hizze vorbei iſt, pflegen die Pulsſchläge, in gleich groſſer Zeit, am aller ſparſamſten zu erfolgen. Hiermit ſtimmen der berümte Rye (g), die Verſuche des Thomas Schwenke (h), und meine eigne überein.

Gleicher Meinung iſt auch mit uns bis zum Handgreiflichen, Bryan Robinſon (i), wegen der wenigen Pulsſchläge, ob er gleich in andern Stükken von uns abgeht, und ſonſt auch Senac (k).

Wenn man allmälich wieder munter geworden, ſo fängt die Anzal der Pulsſchläge an zuzunehmen, ſo daß ſie gegen den Anfang der Nacht zalreicher werden (l), und acht oder zehn Schläge mehr, als am Tage geſchehen. Im Wachen vermehrt die Speiſe, die Bewegung der Muskeln, die Anſtrengung der Seele, oder die Leidenſchaft die Pulsſchläge, welches alles bei einem Schlafenden nicht zugegen iſt, da in dieſem einzig und allein das Herz das Geſchäfte verſieht, den Kreislauf des Blutes in Ordnung zu bringen.

Da nun die Pulsſchläge des Abends ſo häufig geſchehen (l*), ſo erhellet daraus, warum in allen etwas nachlaſſenden (continuis) Fiebern, ſo wie in den langſamen und hizzigen, die Anfälle gegen die Nacht heftiger werden, indem überhaupt ſchwerlich in Europa, ein Fieber ganzer zwei Tage lang jemals bei einerlei Dauer gleich fortfährt,

(g) Angef. Ort.

(h) Angef. Ort. S. 41. doch ich finde darum nicht den Puls ſo geringe, als der berümte Mann, der im Erwachenden 55 und 60 zält.

(i) Angef. Ort. S. 149. Sehr wenige gibt er des Morgens zu. of food and diſcharges S. 6.

(k) T. II. S. 215.

(l) Schwenke S. 96.

(l*) Um 10 und 11 Uhr des Nachts ſollen noch 8 Pulsſchläge auſſerdem mehr geſchehen. Schwenke.

fährt, daß man ſich nicht des Morgens etwas erholen, und des Abends mit neuer Hizze überfallen werden ſollte. Es verurſachen nämlich hundert Pulsſchläge ein mäßiges und erträgliches Fieber, kommen aber zu dieſer Anzal von Schlägen nur noch zehn hinzu, dergleichen doch in einem geſunden Menſchen ſchon durchs Wachen entſtehen, ſo ſind es 110 Pulsſchläge, und es wird das Fieber heftiger. Geſellen ſich aber zu einem ſchweren Fieber, von 120 Pulsſchlägen, noch zehn neue, ſo wird es eine ſehr heftige Krankheit werden, denn es wird das Fieber bei dieſen 130 Pulsſchlägen äuſſerſt hizzig ſeyn, und wofern es nicht bald nachläſſet, von dem Kranken ſchwerlich überſtanden werden können.

So wie das Wachen die Anzal der Pulſirungen vergröſſert, eben ſo mindert ſie der Schlaf, wenn man nur die Wärme, und folglich die Pulsbeſchleunigung von der Folge des Schlafes abſondert, da dieſes nicht vom Schlafe, ſondern von den Kleidern und Federn, damit man ſich noch über die Tageskleider verhüllt, herrührt; denn wer mit eben den Kleidern ſchlafen wollte, die für ihn, ſo lange er wachte, hinlänglich waren, wird gewis Kälte empfinden. Eben ſo mus man davon die Pulsſchläge in einem ſehr tiefen, und von Krankheiten unterhaltnen Schlafe abſondern, wobei freilich Wärme, aber nur eine von der Krankheit erzeugte Wärme zugegen iſt (l**). Folglich geſchehen die Pulsſchläge in ſchlafenden Perſonen nur langſam (l***). Hamberger berichtet, daß in geſunden Menſchen, wärenden Schlafes, zehn Pulsſchläge weniger geſchehen (m), und es fielen in Krankheiten und im langwierigen Schlafe die Pulsſchläge bis auf ſechzig herab, und es erliſcht ſo zu reden der Pulsſchlag beinahe völlig in den Bergmäuſen,

 und

(l**) TRALLES de opio S. 250.

(l***) Ebenderſ. ebendaſ.

(m) Phyſiolog. S. 686.

und in andern Thieren, welche ſich in den Winterquartiren vergraben (n).

Eſſen und Trinken, wie auch das Koſten, noch mehr aber eine ordentliche Malzeit, vermert die Pulsſchläge, und ſo gar drei oder vier Stunden lang (o). Johann Floyer merkt einen Zuwachs von 4 bis 5 Pulsſchlägen an (p), endlich 13 für eine Minute (q), und es ſchäzzt der berümte Schwenke dieſe Steigerung auf 8 bis 14 (r). So lange ich geſund bin, iſt dieſer Zuwachs nicht gros; wenn ich aber nach der Krankheit wieder geſund geworden, und noch ſchwächlich geweſen, habe ich 12 Pulsſchläge mehr zälen können. Es iſt dieſes, nach dem Gerard vom Swieten (s), das Fieber nach dem Eſſen. Ein neuerer Schriftſteller behauptet, daß vom Eſſen nicht nur ein öfterer Pulsſchlag, ſondern auch ein härterer und engerer entſtünde (t).

Man ſiehet leicht ein, daß er ſtärker wachſen müſſe, wenn man mehr Speiſe zu ſich genommen (u). Es hat ferner Floyer (x) geſehen, daß nach dem Genuſſe eines gegornen Getränkes über Tiſche, 16 bis 20 Pulsſchläge mehr erfolgten.

Faſten verringert alſo die Menge der Pulsſchläge (y). Daher iſt der Puls gleich vor der Malzeit träger, ſchwächer, und man fühlt die Kälte leichter (z): nach der Malzeit wird man warm.

Wenn die Verdauung der Speiſen zu Ende gebracht worden, ſo ſind faſt vier Stunden nach dem Eſſen die häu-

(n) In berigt van de ſtolwykſche Slaapzikte.

(o) FLOYER S. 84. SENAC T. II. S. 115. ROBINSON Eſſay S. 149.

(p) Pulſewatch S. 83.

(q) Ebendaſ. S. 156.

(r) S. 40.

(s) Comment. T. I. S. 680.

(t) Recherches ſur le pouls S. 453.

(u) ROBINSON T. II. S. 419.

(x) S. 83.

(y) Floyer ſezzt die Pulsſchläge daſelbſt auf 62 herab.

(z) ROBINSON Eſſay S. 149. SCHWENKE S. 41. DIONIS des morts ſubits S. 113.

häufigen Pulsſchläge auſſengeblieben, und es iſt die erſtere Trägheit wiedergekommen (a).

Noch wird man einige Anmerkungen wiederholen müſſen, die wir bereits von der Wirkſamkeit der Muskelbewegung in der Beſchleunigung des Pulſes vorgetragen haben; nun wollen wir aber auch noch die genaue Ziffern des Zuwachſes angeben. Es kamen in dem Verſuche des berümten Bryans **Robinſon** (b), nach der bloſſen Ausſtrekkung der Beine und Aerme, für eine Minute, in allem zu der vorigen Zal noch zwanzig Pulsſchläge hinzu. Von einer Leibesübung ſahe Floyer 17 Pulsſchläge mehr geſchehen, vom Herumgehen wuchs der Pulsſchlag von 70 auf 90 und 112 (c), in einem Mädchen aber von 75 bis 110 (d). Daher kömmt es, daß wir beim Spazierengehen warm werden, und die Kälte der Luft leicht ertragen können. Da vom Laufen, Springen, und von jeder heftigen Bewegung des Leibes, einerlei Schwächung, Wärme, Röthe, Schweis, und Schärfe in den Lebensſäften entſteht, als in einem heftigen Fieber; ſo erhält man auch eine eben ſo groſſe Menge Pulsſchläge dadurch, die von 130, bis 140 (e) in einer Minute anwachſen. Dagegen vermeret das Reuten, wobei die Muskeln ſehr wenig arbeiten, auch ſehr wenig den Pulsſchlag, und es wird der Körper nicht davon warm (f). Man ſiehet aber leicht, daß der Pulsſchlag von der Muskelbewegung um deſto ſtärker beſchleunigt werden müſſe, je ſchwerer die körperliche Laſt, je ſchneller die Bewegung, und je ungewönlicher ſie iſt. Ich habe geſagt, daß der Zorn eben das thue, was die körperliche Bewegung leiſtet. Durch dieſen Affekt ſtiegen die Schläge bis auf 108 (g). Sobald aber dieſes Feuer

(a) FLOYER. S. 83.
(b) Eſſay S. 150.
(c) S. 86. 87.
(d) S. 87.
(e) Schwenke S. 32. 41. bis 150, wenn man dem Bryan Robinſon S. 150. glauben kann.
(f) Floyer S. 87.
(g) Floyer S. 91.

Feuer keine Narung mehr vor ſich findet, und die Ruhe des Gemütes wiederhergeſtellt worden, ſo verbrauſet auch der Zorn, ohne eine Spur von ſeinem vergangnen Daſeyn zu hinterlaſſen.

§. 18.

Von den Luftveränderungen, und von Krankheiten.

Im Sommer (h) und um die Linie geſchehen die Pulsſchläge hurtiger, und ſie ſteigen bis auf 120. Gemeiniglich zält man in dem warmen Erdſtriche des Orients in einer Minute 100 (i). Es ſchwizzen die Bewohner der Inſel Jamaika beſtändig, und man darf nicht einmal die glätteſte Jungfer anrühren, daß die Hand nicht mit einem zähen Leime überzogen werden ſollte.

Mit der Hizze des Erdſtriches nimmt zugleich die Menge der Pulsſchläge ab, ſo daß man in den wärmern Theile von Irrland, wo man in den Sommermonaten, und bis in den September gemeiniglich 70 zält, nunmehr im Oktober nur 65 (k), im November und December 60 findet (l). Es entwendet eine kalte Luft in einer Minute zehn Schläge, und dieſe Kälte mindert die Pulsſchläge in einer Schnekke dergeſtalt (m), daß man in acht Sekunden nicht über einen einzigen Pulsſchlag zälen kann. Denn die Kälte mindert die Bewegung des Blutes, ſo wie einer jeden flüßigen Sache.

Der Puls läuft in allen Krankheiten, mit denen ſich ein Fieber verbindet, ſchneller, ſo wie er bei einigen Schmerzen geſchwinder geht. Denn es befanden ſich bei einer

(h) FLOYER T. I. RYE angef. Ort. S. 270. 304. Von den Inſekten der berümte LYONNET, Theolog. des inſect. S. 134.

(i) LINGVET. Diſſ. Ergo animantium motus eſt ab aere. Paris 1731. Den Urheber des Verſuches führt der berümte Bernier an.

(k) RYE. S. 270.

(l) Ebenderſ. ebendaſ.

(m) Hanow Seltenheit. S. 577.

einer Kolik, auch ohne Fieber, ganzer 100 Schläge (n), und es wächſt bei den Wehen der Gebärenden der Pulsſchlag beſtändig an Völligkeit und Geſchwindigkeit. Johann Floyer (o) rechnet in einem Katharr, welches eins der leichtſten Fieber iſt, hundert Pulsſchläge; er fand eben ſo viel auch in einem Wechſelfieber (p), und er hält ſie überhaupt für das Ende eines Fiebers. Eben dieſer Schriftſteller zält in dem Anfalle eines Wechſelfiebers, in der Bräune und im Zehrfieber (hectica febris), 120 Pulsſchläge (q). Eben ſo viel fand auch Bekétus (r) und Muralt (s), in einem Fieber. Ich habe in einem dreitägigen Fieber, an den guten Tagen, an meinem eignen und andrer Körper, die weniger reizbar waren, gemeiniglich 94 Pulsſchläge gezält. Hundert Schläge halte ich vor die Grenze eines gelinden Fiebers. Im Katharr ſtieg ein kleines Fieber bis 108 und 113; in einem täglichen Fieber wuchſen die Schläge bis 114; in einem heftigen, etwas nachlaſſenden, zur Zeit des Nachlaſſens, bis 124, wärend dem heftigen Anfalle, welches doch nicht eben der höchſte Punkt war, bis 134, eben ſo ſtark im Anfalle eines dreitägigen, und bis 140 in der gröſten Hizze eines Roſenfiebers, welches dennoch nicht tödlich war. Daß man hundert und funfzig in einem heftigen Fieber, bei dem Ausbruche der Blattern, an einem vierjärigen Mädchen gefunden, davon lieſet man in Schriften (t). So viel habe ich niemals gefunden, vielweniger gar 300 Pulsſchläge, welche man zum Zeichen eines tödlichen Fiebers gemacht (u).

Daher

(n) S. 224.

(r) S. 224. hundert im Anfange eines Gallenfiebers. Der berümte Tiſſot, in ſeinem vortreflichen Werke, de febre bilioſa Lauſannenſi S. 9. hundert im Ausbruchsfieber eingepropfter Blattern. Journ. de Medec. 1757. Sept. zu wenig macht ſie im Anfange des Fiebers. F. N. MARQVET. S. 26. welcher dem erſten Fiebergrade 75 dem andern 100 zuſchreibt.

(p) S. 37. 42.

(q) S. 43. 115. 224.

(r) Obſ. S. 183.

(s) Vademec. anatom. S. 139.

(t) Journ. de Medic. angef. Ort. 1757. Sept.

Daher ſtimmen meine Beobachtungen, welche ich öfters und ſehr genau wiederholet habe, mehr mit der Angabe des Bryan Robinſons (x), als des Jeremias Wainewrigth (y), oder mit des Johannes Floyer Rechnungen überein: darunter jener (z) ſagt, er habe nie über 120 Pulsſchläge wargenommen, anderswo hält er 130 Pulsſchläge vor die lezte Grenze in der Geſchwindigkeit: und endlich rechnet er 140 in den Sterbenden (a). Ich habe aber in dem dreitägigen Fieber eines ſtarken Jünglinges, woran man ihn leicht heilte, 134 Schläge gezält, und noch etliche darüber, ſo daß der fülende Arzt nicht einmal zählen konnte, wie ich mich erinnre, daß es an mir ſelbſt geſchehen, als ich ein ſehr heftiges Fieber ausſtand, wobei dennoch zwölf Stunden darnach der Puls wieder auf 90 zurükkelief.

Ich habe befunden, daß dieſe Zal die Grenze eines günſtigen Nachlaſſens iſt (a*). Von da fällt der Puls auf 80 und ſeinen natürlichen Standpunkt wieder zurükke (b). In dem obengedachten Ausbruchsfieber, ſtieg der Puls mit dem Fieber auf 110, 120, 130, 150; und eben ſo nahm derſelbe wieder bis 120, 110, 70, und 60 ab, als das Fieber ausgetobt hatte (c).

In den Thieren nehmen die Pulsſchläge in Fiebern ebenfalls zu, und ſie ſind in der Rinderſeuche von 36 bis 50 (d), und von 38 bis 50 (e), in einer Minute angewachſen.

Es ſcheinet nicht unmöglich zu ſeyn, daß nicht an zweien Gliedern eines und ebendeſſelben Menſchen, der Puls-

(u) MARQVET S. 27.
(x) Angef. Ort. S. 107.
(y) Of fevers.
(z) S. 72.
(a) In dieſer Stelle hat er ehe Recht. S. 311.
(a*) S. 255.
(b) Journ. de Medec. angef. Ort.
(c) Marquet S. 27. in einem tödlichen Fieber.
(d) COURTIVRON Mem. de l' Acad. des ſcienc. 1748. S. 138.
(e) SAUVAGES de la maladie des boeufs S. 10.

Pulsſchlag verſchiedne Beſchaffenheiten haben könne (f), ſo, daß er ſich in einem enzündeten Theile, und in einem podagriſchen Gliede (g) anders, als an der Hand, und in einem Zuſammenfluſſe der Feuchtigkeiten nach dem Kopfe in den verengerten Adern der Füſſe anders, als in den Halsadern verhalten ſollte (h). Denn ich habe an lebendigen Thieren ſehr oft geſehen (i), daß das Blut in einer Gegend des Körpers, entweder gefloſſen, oder gar ſtille geſtanden hat, indeſſen daß es anderswo ſeinen Kreislauf hurtig verrichtete.

Es vergleichen die Aerzte in China die Anzal der Pulsſchläge, auf eine ſcharfſichtige Weiſe, mit der Menge der Atemzüge, und ich werde von dieſer Sache bei andrer Gelegenheit weitläuftiger reden: indeſſen gebe ich, auf das Anſehn Celſi (r), leicht zu, daß der Pulsſchlag, der ſich von verſchiednen Urſachen verändern läſt, nicht an ſich hinlänglich ſey, ein Vorbedeutungszeichen abzugeben, und daß nicht eine einzige Berürung zureiche, die waren Kräfte des Herzens zu beſtimmen, und daß endlich in einer Minute zehn (s) Pulsſchläge mehr hinzukommen können, ohne daß eben ein groſſes Uebel davon zu befürchten ſey.

§. 19.

Andre Verſchiedenheiten unter den Pulsſchlägen.

Die übrigen Unterſchiede, die ſich bey den Pulsſchlägen antreffen laſſen, leiden kein eben ſo genaues Maas.

(f) Recherches ſur le pouls. S. 315. 316. 320. 321. 322. PECHLIN Obſ. 2. L. 5. HOFMANN Med. ſyſtem. S. 115. ALBERTINI Comment. Acad. Bononi. T. I. S. 387.

(g) Im Seitenſtechen du BORDEU S. 320.

(h) S. 327.

(i) Second Memoi. Exp. 90. u. f.

(r) 3. Buch. S. 6.

(s) Floyer S. 157. SENAC. T. II. S. 209. 210. 211. Es ſezzt dieſer vortrefliche Mann noch hinzu, die Pulsſchläge würden von der Wirkſamkeit der Nerven gros, und ſie verhielten ſich in der Kolik von Poitiers eben ſo, wie im Schlage.

Maas. Vielleicht hätte, nach dem Rathe des Struthius (t), die Stärke des Pulſes, durch ein aufgelegtes Gewichte gemeſſen werden können, welches in der That von einer ſtärkern Gewalt höher, als von einer kleinern Gewalt gehoben wird; indeſſen weis ich doch keinen, der dieſen Verſuch gemacht hätte. Um nun alſo mit wenigen Worten die wichtigſte Merkwürdigkeiten zu berüren, ſo wird ein Pulsſchlag gros ſeyn, wenn der Durchmeſſer der Schlagader am gröſten wird. Es kann dergleichen Puls ſowohl entſtehen von einer groſſen, als von einer kleinen Blutwelle im Herzen (u): von einer groſſen, wofern ein häufiges Blut, in eine nicht volle und dehnbare Schlagader, von der Kraft eines vermögenden Herzens hineingetrieben wird: von einer kleinen, wenn eine überfüllte Schlagader, wie ſie in Vollblütigen iſt (x), noch über dieſer Erfüllung, eine neue, obſchon keine der völligſten Wellen, aufnimmt; und in dieſer Art vom Pulsſchlage kann der Unterſcheid des Durchmeſſers nicht ſehr anſenlich ſeyn, wenn man das Zuſammenziehn mit der Erweiterung vergleichen will. Ein voller Pulsſchlag iſt in der That von einem groſſen in nichts unterſchieden (y), wenn man nicht den leztgenannten vollen lieber einen kleinen nennen wollte. Der groſſe iſt gemeiniglich ſtark, und da derſelbe ſeine Schlagader hoch empor hebt, ſo nötigt ſelbiger den Fingerball merklicher auszuweichen.

Gros wird demnach ein Pulsſchlag ſeyn, ſo oft das Blut im Herzen überflüßig zugegen iſt, und das Herz dieſes Blut mit Nachdrukke forttreibt. Er wird langſam-

(t) S. 102.

(u) Dergleichen Pulsſchlag will der vortrefliche Schreiber darum nicht vor gros erklären, weil der Durchmeſſer des Zuſammenziehens, in der Erweiterung nicht viel gröſſer wird. Elem. med. S. 373. da er aber dennoch an ſich gros iſt, ſo glaube ich, daß man ihm den Namen laſſen könne.

(x) STAEHELIN de pulſu. S. 9. klein nennt ihn Willhelm Coburne of ſea ſikneſſes. S. 16. weil der Durchmeſſer wenig wächſt: allein ich antworte eben das.

(y) Galen machte ebenfalls keinen beſondern Pulsſchlag daraus de diff. pulſ. L. III. c. 6. ſo wenig als G. C. Schelhammer S. 51.

ſamgros ſeyn, wenn die Schlagader ihre vollkommne Freiheit hat, nur ein kleiner Reiz vorhanden iſt, und die Kräfte des Herzens dennoch hinlänglich ſind. So ſchlagen die Adern in ſtarken Ringern (z). **Schnell und gros** iſt er, wenn ſich ein häufiges Blut, und eine lebhaftere Beſtrebung des Herzens, mit einem Hinderniſſe, mit einem Reize, oder mit einem andern Mittel zur Schnelligkeit verbindet, dergleichen ſich bey dem Schlage eräugnet (a).

Gegenſeitige Urſachen machen den Pulsſchlag klein, den einige Neuere mit dem Namen des **leeren** zu belegen pflegen. Er iſt aber **klein**, wenn der Durchmeſſer der Schlagader nicht gröſſer wird, und auch wärend der Zuſammenziehung des Herzens klein bleibt: es mag nun der Vorrat des Blutes in Verblutungen (b), oder durch öfteres Aderlaſſen ſehr vermindert worden ſeyn, oder es mag das Blut vom Herzen in die Schlagadern nicht recht durchkommen können, dergleichen von Faſergewächſen (c), die die Aorte ausfüllen, oder von den knochig gewordnen Klappen dieſer Schlagader, von einem über der Handwurzel befindlichen Schlagaderſakke (d), von einem zähen Schleime in der Lunge zu erfolgen pflegt, oder es kann auch ihr Durchmeſſer wider Gewonheit klein, oder die Ader ganz im Fette vergraben ſeyn. Doch iſt der Pulsſchlag merenteils aus der Urſache klein, weil die Kräfte des Herzens ſchwach ſind, davon eine Schlagader überhaupt ſehr wenig erweitert wird. Aus der Urſache unterſcheidet ſich ein kleiner Puls wenig von einem ſchwachen (e), es ſey denn, daß die Kleinheit mehr auf die leere Beſchaffenheit und Geſchlankheit, die Schwä-

(z) Schwenke S. 48.

(a) BAGLIV Prax. L. I. S. 111.

(b) Schelhammer S. 44. Stähelin S. 10.

(c) Nov. Act. Acad. Nat. Curioſ. Vol. I. obſ. 2.

(d) §. 9. 6. Buch. 2. Abſchn.

(e) Eben dieſen Unterſcheid gibt G. C. Schelhammer S. 44. 45. an.

Schwäche hingegen mehr auf die ſchlechten Kräfte des Herzens ihr Abſehn richtet. Was ſeltnes iſt es, daß ein Pulsſchlag zugleich klein und langſam ſey, doch hat man davon an hiſteriſchen Perſonen ein Exempel (f). Schnell, und dabei klein, findet man ihn oft in gefärlichen Fiebern, ſobald der Reiz gros, oder das Hindernis anſenlich, und dennoch auch bei dieſen Urſachen, die das Herz heftig anſtrengen helfen, dieſes Herz dergeſtalt ſchwach iſt, daß es nur kleine Wellen bildet, welche nicht Vermögen genung beſizzen, die Schlagader zu erweitern (g). Daher iſt allemal in Fiebern dabei Gefar zu befürchten.

Hart nennt man den Pulsſchlag (h), ſo oft eine Schlagader der Fingerſpizze, die ſie berürt, nicht den Eindrukk von einem flüßig-rinnenden Weſen, ſondern den Stos von einem feſten Stökkchen vielmehr mitteilt, oder wenn der Schlag der Ader ſtärker, als die Ausdehnung, zu ſeyn das Anſehn hat. Dergleichen Pulsſchlag geſchicht, wenn eine Schlagader ſtarr, ſteifgedehnt, und das Blut zähe und dem Dikkwerden ganz nahe iſt, und doch vom Herzen mit Lebhaftigkeit fortgeſtoſſen wird. So ſind die Pulsſchläge in alten Perſonen hart (i). Man fand den Pulsſchlag an einer knorplig gewordnen Schlagader des Ellbogens (k) rauh, welches ich mit dem Worte hart erkläre. Hart iſt er im Seitenſtechen, wegen des gar leicht gerinnenden Blutes. Gemeiniglich iſt der Puls, wenn er gros iſt, auch zu gleicher Zeit hart. Indeſſen kann er klein und doch auch zugleich hart ſeyn (l), wenn eine ſehr feſtgewebte, und ſtarkzuſammen-

(f) An ihnen iſt er auſſerdem gleichmäßig. WHYTT on vit. mot. S. 217.

(g) Schwenke S. 47.

(h) Dieſen Puls wollte ehedem Schelhammer nicht ſtatt finden laſſen. S. 50.

(i) Recherches ſur le pouls S. 5. 15. Nikolai vom Pulsſchlage S. 51.

(k) Petri BARRERE Obſ. anat. S. 63. da die Seiten der Aorte faſt zu Knorpeln geworden waren, ſchlug der Puls ſo nachdrükklich, als eine Saite. VIEUSSENS du coeur. S. 107. 108.

(l) SENAC T. II. S. 212.

mengezogne Schlagader, den Finger mit einem harten Stoſſe trift, und dennoch dem Herzen ſo ſtarken Widerſtand thut, daß ſie ſich wenig zur Erweiterung bequemen will: ſo würde ein Pulsſchlag beſchaffen ſeyn, den eine knochig gewordne Schlagader hervorbringen würde, wofern nicht Schlagadern, indem ſie zu Knochen werden, gemeiniglich zu gleicher Zeit auch weiter würden. Ein weicher Puls iſt von einem kleinen in dem Stükke unterſchieden, daß die Schlagader voll iſt; von einem harten, daß das Herz ſein Blut nur ſchwach herbeiwälzt, und die Ader nur ſchwach erweitert. Es iſt der Pulsſchlag in der Lungenentzündung weich, weil darinnen eine fieberhafte Vollblütigkeit herrſchet, und dennoch die vom linken Herzen kommende Blutwelle, wegen der Verſtopfung in der Lunge, ganz unanſenlich iſt.

Die übrigen Arten der Pulsſchläge werden nicht von der Natur eines einzelnen Pulsſchlages hergenommen, ſondern ſie entſtehen aus der Vergleichung einiger hinter einander folgenden Schläge unter ſich. So iſt ein **gleichmäßiger** von einem ungleichen darinnen verſchieden, weil im erſtern viele ordentlich, und nach gleich groſſen Zwiſchenzeiten geſchehende Schläge erfolgen, und dieſelbe ebenfalls gros, ſtark und hart ſind, oder wenigſtens den Karakter der andern Arten unverändert behaupten. So unterſcheidet ſich ein **wechſelnder** Puls von einem fortdaurenden darinnen, daß die Zwiſchenzeiten in dieſem den natürlichen Abſäzzen näher kommen, und in jenem zu gros ſind, es mag nun der Puls ungleich werden und ſo anhalten, oder er mag zwar gleichlange, aber zu groſſe Zwiſchenzeiten haben. Man erlaube uns einige wenige, und zwar die berümteſte unter den ungleichen Pulsſchlägen, mit einem Worte zu berüren. **Zweiſchlägig** (dicrotus) (m) heiſt ein Puls, wenn ſich zwo erweiternde Schlagadern ungemein ſchnell

(m) MARQUET S. 32.

einander folgen, und hierauf eine lange Zeit bis zum nächſtfolgenden Pulsſchlage vergeht. Dergleichen Pulsſchlag nahm **Lancis** (n) bei einem Schlagaderſakke wahr, und man glaubt gemeiniglich, daß er von einer Schwierigkeit des Kreislaufes entſtehe, wieder welche das Herz mit wiederholten Schlägen arbeite (o), und es meint überhaupt der berümte **Marquet**, daß ein ſolcher Puls eine ſtarke Ohnmacht (ſyncope) und den Todt ankündige (p). Nach dem Franz **Solanus** deutet dergleichen Pulsſchlag (q) auf ein nahe bevorſtehendes Naſenbluten, und hierinnen verläſt ſein Ausleger nicht völlig die Spur ſeines Autors (r). Wenn ein neuerer Schriftſteller vom Pulsſchlage, von dieſem Vorbedeutungszeichen kein Freund zu ſeyn ſcheint (s); ſo entfernt ſich derſelbe doch nicht gar zu weit von dem erſtern Gedanken, und es macht derſelbe einen zweiſchlägen Puls für die weibliche Reinigung (t), und auf eine beredte Art einen für die Naſe (u), indem dieſer eine Ausleerung durch die Naſe vorbedeuten ſoll. Was man den **Wachtelſchlag** (coturriſans) nennt (x), iſt ein von dem verſchiedentlichen unterſchiedner Pulsſchlag, und er entſteht, wenn ſich bei einer einzigen Pauſe drei Schläge ſchnell einander auf dem Fuſſe folgen. **Drengend** (inciduus) iſt der Puls, wenn ſich der zweite Schlag mit ſeiner Stärke über den erſten, und der dritte über den zweeten empor hebt, wie auf dem Meere die zwote Welle,

(n) S. 132. Ausgabe von 1728.

(o) Es ſey damit, wie mit einem Stempel beſchaffen, der zweimal zudrükke, ſo daß eine einzige Schlagadererweiterung von zwoen Zuſammenziehungen des Herzens erhalten worden. Recherches ſur le pouls. S. 24. daß das Herz im Herzklopfen zwei bis dreimal aufhüpfe, indeſſen daß die Schlagader nur ein einziges mal klopfe, war ſchon eine Erfarung, die Riolan gemacht hatte.

(p) S. 1. u. f.

(q) S. 32.

(r) Es wäre ein Zeichen einer Neigung zum Naſenbluten S. 64. 65.

(s) Recherches u. ſ. f. S. 47.

(t) S. 356.

(u) S. 46.

(x) BERNER Obſ. 4. hinter dem Buche: de aeris efficacia.

Welle, die erſtere mit gröſſerm Ungeſtüme überwältigt. Dieſen Puls hat Franz Solano beſtimmt (y), und es glaubt derſelbe, daß ſeine Weichheit Schweis (z), und ſeine Härte (a) die gelbe Sucht ankündige.

Es hat ein ganz neuer Schriftſteller (b) die neuen Arten der Pulsſchläge viel vollſtändiger gemacht, und den Pulsſchlägen ebenfalls ganz neue Vorbedeutungen gegeben. Er ſondert den **entſcheidenden** (criticus) Puls von dem unentſcheidenden oder von dem Reizungspulſe dadurch ab, daß jener zwar ein vorhandnes, aber doch einer kritiſchen Ausleerung und der guten Natur gehorchendes Hindernis, das ſo gleich gehoben werden mus, dieſer aber ein vergebliches Beſtreben der Natur und einen unfruchtbaren Aufrur der Nerven, an den Tag legen ſoll. Folglich wird der Entſcheidungspuls durchgängig erweitert, weich und ausgedehnt ſeyn (c), denn ich mus den Ausdrükken dieſes Autors ſo nahe als möglich folgen: welcher unentſcheidend bleibt, wird ein in die **Enge getriebner** (concentratus) (d), gepreſter, häufiger und harter Pulsſchlag ſeyn. Ferner deutet der Entſcheidungspuls, vermöge andrer Merkmale, Verſtopfungen in verſchiednen Theilen des menſchlichen Körpers an, und er zielet auf einige bevorſtehende Ausleerungen, welche von dieſen Theilen ausgefürt werden ſollen. Nimmt die Krankheit den Kopf ein, und erwartet man die Ausleerung von den Oberteilen des Körpers, ſo wird es ein zweiſchlägiger **Oberpuls** (e) ſeyn, indem derſelbe eine übereilte Verdopplung iſt, oder indem er eine einzige Erweiterung in zwo halbe zerreiſſet. Stekkt das Uebel in der Bruſt, und hoffet man in dieſer

(y) S. 7.
(z) S. 9.
(a) S. 8.
(b) Recherches ſur le pouls par rapport aux criſes. Paris 1756. 12. Ich erfare, daß der berümte Theophil du Bordeu Autor davon iſt. Seine Säzze ſind vom berümten Michel in den obſ. ſur le pouls beſtätigt. Paris 1758.
(c) S. 18.
(d) S. 199.
(e) S. 23. 24.

ſer Gegend eine Ausleerung, ſo wird der Pulsſchlag zugleich weich, rollend (undoſus), und gleichmäßig ſeyn (f). Herrſcht das Uebel in der Luftröhre, ſo iſt derſelbe ein wenig geſchwinder, härter, und dem obigen, der die Ausleerungen am Kopfe andeutete, änlicher (g). Soll eine Ausfürung am Kopfe erfolgen, ſo wird er zugleich hart, nachdrükklich, ſchnell, und wirklich zweiſchlägig ſeyn (h). Der Unterpuls hat ganz ungleiche Zwiſchenzeiten, und es kömmt derſelbe nicht ſelten dem Auſſenbleibenden (Stokkenden) ganz nahe (i), ſo wie er ſich mit dem Auffahren verbindet (k). Er deutet ein Erbrechen an, wofern er zugleich hart, und wenig ungleich ſchlägt (l): eine Abfürung durch das Gedärme, wenn er ungleicher läuft, oft faſt auſſenbleibt, und mit Aufhüpfen vermiſcht iſt (m). Ein Puls der die güldne Ader vorbedeutet, iſt zugleich zweiſchlägig, hart, häufig, und weniger ungleich (n). Doch ich laſſe das übrige fahren, da der ungenannte Schriftſteller ſein Gebäude augenſcheinlich, wiewol zierlich und weitleuftig genung, auf Solans Anlage gegründet hat, und dergleichen Art zu bauen, durch wiederholte Verſuche entweder verſichert, oder verworfen werden mus; zu beiderlei Geſchäften gehören aber Muſſe, Bequemlichkeit, und vor allem andern, ein von Vorurteilen freies Gemüt.

Dritter Abſchnitt.

Die Wirkung, von der Bewegung des Blutes durch die Schlagadern.

§. 1.

Das Reiben.

Was nunmehr folgt, iſt nicht blos dunkel, ſondern es füret auch dieſe Unannehmlichkeit mit ſich, daß man

(f) S. 28.
(g) S. 39.
(h) S. 46. 47.
(i) S. 68.
(k) Ebendaſ.
(l) S. 72.
(m) S. 81.
(n) S. 182.

man ſich auf keinerlei Weiſe der Warheit genung nähern kann. Aus der Urſache werde ich das wenige, unzuſammenhängende, wovon ich eine klare Erkenntnis beſizze, mit kurzen Worten vortragen: und noch kürzer ſoll die Erzälung von den Hipoteſen andrer geraten.

Es iſt das erſte, welches vorgeht, ſo lange das Blut durch die groſſe Gefäſſe ſchnell hindurchgefürt wird, dieſes, daß ein Reiben entſteht. Es iſt dieſes aber vielfach. Es werden nämlich die Kügelchen an die Wände der Schlagadern geworfen, die Schlagadern mögen gebogen ſeyn, oder nach der Art eines Kegels in einen engern Durchmeſſer zuſammengezogen werden; denn es verurſachen beiderlei Beſchaffenheiten, daß ein groſſer Theil der Kügelchen auf die Wände aufprellen mus: unter andern thun ſolches, im erſten Exempel, diejenige Kügelchen, welche der Strom gerade auf den erhabnen Theil der Krümmung zu führt: im zweiten Falle thun es alle die einzubildende Reihen der Kügelchen, die ſich in demjenigen Ringe befinden, welcher dem Unterſchiede der Oefnungen im Lichten gleich iſt. Es ſtoſſen ferner diejenigen Kugelreihen, welche die Achſe beſezzen, notwendig auf die gabelförmige Verbindung der beiden Aderſchenkel zu, da wo ſich zween Aeſte zerſcheiteln, und ein Winkel entſpringt. Es geſchicht dieſes Aufprellen, ſo viel unſre Verſuche davon melden (o), ohne Gewaltſamkeit, doch nicht ohne Heſtigkeit in warmen Thieren, und in groſſen Schlagadern, da ſich Schlagadern gemeiniglich an dem gebognen Ende erweitern (p). Wenn aber die Wände einer Schlagader Veränderungen leiden, ſo müſſen auch die Blutkügelchen, und was auſſer dieſen noch den Lebensſaft ausmacht, zwiſchen der preſſenden Gewalt des Herzens, und der wiederſtehenden und zurükk-

(o) Vergleichet damit Mem. ſur le mouvement du ſang. exp. 69. 70. 82.

(p) 2. Buch. 6. Buch.

rükktreibenden Kraft der Schlagadern zuſammenge- drükkt (q), und von der Gegenwirkung der Schlagader in einander, und noch ſtärker zuſammengeſchoben wer- den, als wohl elaſtiſche Körper thun, welche ſich an der Stelle, wo ſie auf einander treffen, wie mans in ſehr bekannten Verſuchen mit Augen ſieht, eine kleine Grube aushölen. Wollte man daher annehmen, daß ein Kü- gelchen von der Schlagaderwand zurükke getrieben werde, und daß die folgenden, von andern folgenden Kugelrei- hen gerade in eine wiedrige Gegend getrieben werden, ſo könnte ein Kügelchen in einem kleinern Umfang ge- preſt oder zuſammengedrükt werden, welches man **ver- dichten** nennt. Denn auf ſolche Weiſe wird theils die Oberfläche von allen Seiten gegen den Mittelpunkt ge- ſtoſſen, theils füllt jeder dünne Saft die leeren Räume zwiſchen den waren Atomen eines Kügelchen aus, es wird dieſer Saft herausgepreſt, und daher folgt nun, daß Zwiſchenräume die für eine Atome übrig bleiben, bei einerlei Umfang mehr Materie beſizzen. Ferner folgt, daß Theilchen, von verſchiedner Art, die vorher zu einem einzigen Stoffe zuſammengewachſen waren, da nunmehr ihre Verbindung aufgelöſt worden, wieder von einan- der Abſchied nehmen. Auf dieſe Art, glaube ich, daß z. E. mit Waſſer durchknetetes Oel, welches man Chyl nennt, nach etlichen Stunden verſchwinden kann, ſo- bald das Oel ſeine angeborne Durchſichtigkeit wieder er- langt, nachdem gleichſam das Waſſer davon abgeſeiht und geſchieden worden. Es werden aber die Schlag- aderwände, wofern im Blute Stoffe von einer andern, als kugligen Figur, vorhanden ſind, von dieſen Stoffen gereizt (r), ausgeſchnizzet, oder auf erſt eine andre Weiſe verändert werden, die ſich für die Natur ſolcher Stoffe am beſten ſchikkt. Aber auch die Ausſtrekkung, die bei einer

(q) Ger. v. Swieten T. I. S. 175.

(r) MVSCHENBROEK Elem. phyſ. S. 327.

einer jeden Schlagadererweiterung gegenwärtig iſt (s), und die Krümmung in einen höhern Bogen (t), erſchüttert und ſondert die kleinſten Theilchen einer Schlagader von einander. Alles dieſes wird am lebhafteſten geſchehen in den erſten Aortenäſten (u), durch welche das Blut mit einer gröſſern Geſchwindigkeit hindurch fährt, indem ihm eine gröſſere Vorderwelle mit ſtärkerer Gewalt im Wege ſteht. Folglich wird in dieſer Gegend in einer Schlagader das ſtärkſte Abreiben und die häufigſte Menge der Grübchen, wegen der von ihrem alten Sizze verdrungnen Elementarſtoffe, entſtehen, und es wird hier der Trieb zum Erweitern gröſſer ſeyn müſſen. Alles dieſes wird wieder in dem bauchigen Theile der Krümmungen deſto ſtärker erfolgen, je hizziger das Blut ſich mit ſeiner Fortſchleudrungskraft und mit der vom Mittelpunkte zurükflüchtenden Gewalt bewafnet (x). Daß aber zuſammenſtoſſende Kügelchen in kleinere Stoffe zerſprengt worden (y), habe ich bisher nie mit Augen ſehen können (z).

Eine andre Art des Reibens iſt diejenige, welche zwiſchen den Stoffen ſelbſt vorgeht, die das Blut ausmachen. Denn ob dieſe gleich in einem kalten Thiere unter einander parallèl, und in geraden Linien laufen (a), ſo kann man doch mit Grunde glauben, nicht zwar nach Verſuchen, ſondern nach dem Urteile einer geſunden Vernunft, daß die Blutſtoffe auf vielfache Weiſe in Unordnung gebracht, an einander ſtoſſen, und ſich einander von ihrem Gleiſe verdrengen werden. Denn es können diejenigen Stoffe, die von den Wänden einer Schlag-

(s) 6. Buch. 2. Abſchn. 4. §.

(t) Ebendaſ.

(u) 6. Buch. 1. Abſchn. §. 9. u. f. SAUVAGES de pulſu. S. 13.

(x) MARTINE de anim. ſimilib. S. 58.

(y) NEIFELD Primit. polon. S. 3. de ſecret. n. 141. wenn ſie nämlich an die Winkel der Aeſte, und die Wurzeln der Aſtausſchüſſe (calcaria) anſchlagen.

(z) Auch nicht der berümte MILES. Philoſ. Trans. n. 460.

(a) Second Memoi. ſur le mouvem. du ſang. Exp. 63. 64. u. f. S. 235. des berümten LEMI Diſput. S. 37. 43.

oder zwar durch ein ſanftes Abpreſſen (b), aber doch von der alten Linie, der ſie erſt folgten, abgeſchleudert worden, und ſich wieder unter erſt welchem Winkel der Achſe nähern, jezzt nichts anders thun, als die mit der Achſe parallel gezogne Linien durchſchneiden, und auf ſolche Stoffe ſtoſſen, die dieſe Linien beſezzt halten. Es mus aber auch notwendig das Zuſammenziehn der Schlagader, vermöge deſſen die Kügelchen wieder gegen die Achſe getrieben werden, nach Linien, die die Achſe nach dem Perpendikel durchſchneiden, erſt die den Wänden nächſte Kügelchen, und hiernechſt auch die übrige Kügelchen, die an die vorige von hinten anſtoſſen, auf diejenige Kügelchen zurükkeſtoſſen, die die Achſe einnehmen. Hingegen nötigen die, welche die Achſe, oder doch mit ſelbiger benachbarte Linien, einnehmen, dieſelben vermittelſt des Drukkes, Kraft deſſen ſie die übrige Reihen fortraumen, daß ſie in der That nach dem Perpendikel an die Wände anpreſſen müſſen. Da ſie ſolchergeſtalt denen Reihen begegnen, welche von den Wänden zurükgeworfen worden, ſo müſſen ſich notwendig die auf gegenſeitige Stoffe treffende Kügelchen an einander reiben. Ferner, da die zwote Welle etwas ſchneller folgt, und die vordre um etwas träger voranzieht (c), und da die vordre die folgende ſtößt, ſo kann man eine jede Welle für einen Körper anſehen, welcher ſich zwiſchen der treibenden Gewalt und dem Wiederſtande in einer Zuſammenpreſſung befindet.

Auf dieſe Art entſtehet in der Bewegung der Kügelgen derjenige Aufrur, von dem wir anderswo noch einmal reden wollen. Es beſtätigen aber die Verſuche dieſen Kamf und dieſes Aufeinandertreffen der entgegengeſezzten Ströme im Blute augenſcheinlich, indem in der That zween einander entgegenlaufende Ströme aufeinander

(b) BAZZICALUVE Theor. tumor. ſ. 8. bis 13.

(c) BARTHOLOM. DE MOOR de inſtauratio. med. S. 168.

der losfaren, und indem durch ihren wechſelweiſen Widerſtand ihre Richtungslinie verändert wird, ſo vereinigen ſie ſich in einer Linie, welche auf die Achſe ſenkrecht wirkt. Was die Umwälzung der Kügelchen um ihre Achſe betrift, welche von Männern, deren Anſehn nicht zu verachten iſt, theils nach der Theorie, theils in Verſuchen (e), behauptet worden iſt, ſo habe ich ſolche für meine Perſon nie ſehen können.

So wie aber das Blut bald durch eine erweiterte, bald durch eine zuſammengezogene Schlagader gefüret wird, ſo nimmt daſſelbe auch bald dieſe, bald andre Beſchaffenheiten an ſich. Erweitert ſich die Ader, ſo ergiſſen ſich die Stoffe des Blutes in einen weiten Kreis aus, ſie verlaſſen ſich einander, ein Kügelchen ſteht vom andern Kügelchen weiter ab, es vermindert ſich das Berüren der Stoffe, und folglich auch ihre Anziehungskraft, welche ſich nach dem direkten Verhältniſſe der ſich berürenden Flächen, und nach dem umgekehrten und vervielfältigten Ebenmaaſſe der Entfernungen richtet.

Zieht ſich die Schlagader hingegen zuſammen, ſo gilt von allem dieſen gerade das Gegentheil. Denn da eine Schlagader allenthalben nach Linien, die gegen die Achſe ſenkrecht ſtehen, enger wird, ſo werden auch die Blutkügelchen aller Orten gegen die Achſe und in einen engern Kreis zuſammengedrükkt, und den übrigen Kügelchen näher gebracht. Solchergeſtalt vergröſſert ſich das eben beſchriebene Reiben, und nunmehr eräugnet ſich dasjenige am ſtärkſten, welches berümte Theoriſten (f), laut ihren Grundſäzzen, herausgebracht haben, nämlich, daß diejenige Theilchen im Blute, die nicht kuglig ſind, kuglig werden. Man kann nämlich ein jedes Theilchen dieſer Art für eine zalreiche Kette von Hebeln halten, die im Mittel-

(d) HALES S. 108. Premier memoire. S. 58.

(e) VIEUSSENS Tr. des liqueurs S. 16. HALES Haemaſtat. S. 96.

(f) Vergleichet hiermit BAZZICALUVE Prop. II. BOERHAAVE Inſtit. re. med. n. 220. u. f.

Mittelpunkte der Gröſſe zuſammenſtoſſen, und gegen den geſammten Umkreis der Schlagader, aller Orten aufgerichtet worden. Einige ſind unter ihnen länger, andre kürzer: denn wollte man ſie alle gleich gros machen, ſo würde man ſie zu Halbmeſſern einer Kugel machen. Die alſo länger ſind, deren ihr äuſſerſtes Ende iſt vom Mittelpunkte der Gröſſe am weitſten entfernt, folglich wird er in dieſer Gegend von einer kleinern Gewalt gebeugt, und daſelbſt ſchwächer ſeyn. Indem dieſe Gegend alſo von andern Kügelchen angeſchlagen wird, ſo kann dieſes gebogne und ſchwächere Ende abbrechen und abgerieben werden, bis allenthalben ein gleich groſſer Wiederſtand gleich groſſer Hebel übrig iſt, bei denen kein Grund vorhanden iſt, warum einer vor dem andern abgerieben werden ſollte: das iſt nun aber eine Kugel. So erzält die Theorie, denn das Geſichte ſiehet in der That nichts im Blute, was nicht kuglig wäre. Auf dieſe Art verwandeln ſich zwar die groſſen Theilchen in Kügelchen, aber die kleinen abgeriebne Abſchabſel erlangen, vermöge eben denſelben Urſachen, eine von allen Seiten gleichmäßig wiederſtehende Figur. Solchergeſtalt wird das Blut, indem aus groſſen Stoffen kleine entſtehen, in der That verdünnt.

Indeſſen wird dieſes alles deutlicher erfolgen, wenn die Gewalt des Herzens gröſſer iſt, wenn die Blutſtoffe von feſterm Weſen, und die Schlagadern, an denen ſie ſich reiben, von härtern Beſtandtheilen zuſammengeſezzt ſind.

§. 2.

Wie ſich das Reiben in den Aeſten verhalte.

In den groſſen Aeſten verhält ſich beinahe alles nach einerlei Vorgange. Es nimmt freilich die Geſchwindigkeit des Blutes ab (9), und folglich iſt auch daſelbſt in ſo fern das Reiben kleiner. Indeſſen gibt es doch auch andre

(9) 6. Buch. 1. Abſchnitt. §. 9. u. f.

andre Urſachen, welche dieſe Abname nicht gros werden laſſen. Denn es iſt in den Aeſten die Summe der Oefnungen im Lichten gröſſer, als die Oefnung des Stammes, und da das Reiben des Blutes an demjenigen Zirkel ausgeübt wird, der das Maas von der Oefnung und von allen änlichen Durchſchnitten dieſer ganzen Röhre iſt, ſo mus dieſes Reiben notwendig gröſſer werden, ſobald die Fläche gröſſer wird, welche gerieben werden ſoll (h).

Doch es werden auch beſtändig mehr Theilchen an der innern Fläche der Schlagadern angerieben werden, da die Oefnungen der Aeſte ohne Unterlas abnehmen, und folglich eine gröſſere Menge von denjenigen Linien, in die man die gröſte Oefnung eines erwachſenden Aſtes zergliedert, in der That auf die Wände der Schlagader auffält. Folglich wird auch alles das von den Schlagaderäſten gelten und ſtatt finden, was wir von dem Stamme geſagt haben, nämlich der Seitendrukk (i), das Reiben der Kügelchen an die hole Fläche der Schlagaderröhren, ihr Aneinanderreiben unter ſich ſelbſt, ihre Zuſammendrükkung und Verdichtung. Damit aber die Schlagaderäſte von dieſen Urſachen nicht leicht zerſprengt werden mögen, ſo hat der Schöpfer davor geſorgt, daß er ſie ſtärker (k), dichter, und gegen eine größre Gewalt unverlezzbar gemacht hat, als ſonſt Stämme ſind. Doch ich glaube darum nicht, daß ſie ſechs und zwanzig mal (l) ſtärker ſind, als die Gewalt des hineinſtürzenden Blutes, oder daß ſie gar von keinerlei Gewaltſamkeit des Herzens überwältigt werden könnten. Denn es zerborſt in einem vom Schlage gerürten (m), und in einem andern, welcher ſich durch eine Arzenei das Erbrechen erwekkt hatte

(h) 6. Buch. 1. Abſchn. §. 16.
(i) JONES de mot. muſc.
(k) Enquiry S. 92. 206. u. f.
(l) Hales. S. 156. Von der Schlagader. Denn er lehrt, eine Blutader halte, ohne zu zerberſten, faſt einen 400 mal und gröſſern Drukk aus, als ſie ſonſt in geſundem Zuſtande erfärt. S. 159.
(m) Ephemer. Nat. Curioſ. Vol. V. obſ. 141.

te (n), die Kranzſchlagader; ein anderer geſchikkter Zeuge, hat im Augengebrechen (o), einen vom Lachen entſtandnen Schlagaderſakk beobachtet, und es iſt von den Schlagadern des Gehirns und von andern Gefäſſen eine gar zu bekannte Sache, die von allerlei Anſtrengung in Stükken zerriſſen ſind.

§. 3.
Die Kraft der Anaſtomoſirungen.

Wir müſſen ferner die Zuſammenleitungen der Adern (anaſtomoſes) betrachten, darunter einige gröſſer, die andern kleiner ſind. Der groſſen ihre gemeinſchaftliche Verrichtung iſt es, die Bewegung des Blutes erleichtern zu helfen, und die Gefar der Verſtopfung zu mindern; denn daß ſie ganz und gar gehoben werde, und eine Verſtopfung in Blutgefäſſen nicht ſtatt finden ſollte, das wäre in der That zu viel gefordert (p), und es verträgt ſich auch offenbar nicht mit den Erſcheinungen eines entzündeten Auges, und der deutlich gröſſer werdenden Schlagadern. Gefäſſe nennen wir verſtopft, ſo oft irgend ein Hindernis im Blutgefäſſe den freien Lauf des Blutes an der verſtopften Stelle aufhält. Hieraus folgt nun, daß ſich oberhalb der verſtopften Gegend, das vom Herzen reichlich zugeführte Blut anhäufen mus: oder, welches auf eins hinauskömmt, es wird die dem Herzen näher liegende Gegend einer verſtopften Schlagader erweitert. So ſieht mans deutlich an der gebundnen Schlagader eines warmen Thieres (q), und es entweicht dieſe Verſchiedenheit an dem Durchmeſſer einer verſtopften Schlagader eben ſo wenig dem Geſichte (r), wiewohl ſie

ſo

(n) VIRIDET du bon chyle S. 100.

(o) Cowper über den BIDLOO. T. V. f. 1.

(p) SHEBREARE Practice. P. II. S. 41.

(q) Second Memoire. Exp. 47. 48. 51. 52. 53. 57. Von der Verſtopfung LOBB of fevers S. 247.

(r) Da ſich eine verſtopfte Schlagader zu einer offnen verhält, wie 283 zu 284. SAUVAGES de inflammatio. S. 264. daß Schlagadern oberhalb dem Orte der Entzündung aufſchwellen, und weiter werden, geſtehet eben derſelbe zu. S. 281.

ſo lange wenig wächſt, als ſie ſich noch wieder die Ueberwältigung halten kann. Dieſe Kraft des Blutes treibt das Herz gegen die geſperrte Stelle, und vergröſſert dadurch beiderlei Durchmeſſer einer Schlagader. Es treibt aber dieſes Beſtreben das Blut in eine kegelförmige Schlagader (s), die an ihrer Aeſtelung jederzeit enger wird, viel tiefer hinein, wofern ſich inwendig einiges Hindernis findet: denn da dieſes Hindernis in die Hölung hervorragt, ſo fängt es die Linien des durchſtrömenden Blutes auf, und es wird zugleich mit ihnen bis an die engſte Stellen hingeworfen (s*), und nicht aus dem Wege geräumt, weil der immer enger werdende Durchmeſſer des Gefäschen, ſich gegen die Verſtopfungsmaſſe viel zu ſchwierig bezeuget. Solchergeſtalt ſcheint hieraus zu folgen, daß das verſtopfte Gefäſſe zerreiſſen mus; doch zwo Urſachen ſchlagen ſich ins Mittel, und machen, daß ſich dieſes Unglükk ſelten zuträgt. Denn vors erſte, da keine Schlagader ohne Aſt weit fortläuft, ſo wird das Blut, das das Herz durch den Stamm hergetrieben bringt, in den oberhalb der Verſtopfung entſpringenden Aſt häufiger ausgegoſſen, und es ſcheinen die Uebel in einem verſtopften Gefäſſe nicht zu entſtehen, welche man wohl vermuten ſollte. Folglich ſchwellen die oberhalb der Unterbindungsſtelle an einer unterbundnen Schlagader entſtehende Aeſte von dem Blute auf, und ſie geben daſſelbe in gröſſerm Ueberfluſſe von ſich, wofern man einen Schnitt in ſie macht (t). Daher entſtehen von einer um die Aorte gelegten Schnur, Augen die mit Röthe überlaufen (u), Beängſtigungen, von dem in

(s) BELLIN. Prop. XXVI. daß an einem Froſche die Säfte auf den verſtopften Theil der Gefäſſe mit groſſer Gewalt losdringen. HOFMANN S. 9. 10. Ich habe aber nie ſo was geſehen.

(s*) BOERHAAVE de virib. medicam. S. 78.

(t) SALMON de utero S. 27. nach dem Verſuche des berümten Terrin, Schwenke S. 16. CHESELDEN Anat. of human body, Ausg. 6. S. 203.

(u) G. V. SWIETEN Comment. T. I. S. 185. SENAC T. II. S. 274.

in der Lunge angehäuften Blute, es iſt der Pulsſchlag an den obern Schlagadern deutlicher (x), und es offenbaren ſich andre Zeichen mehr, von dem in aufgeſchwollnen Gefäſſen verſammelten Blute. Daher erfolgten von unterbundnen Hüften, dadurch folglich die Schlagader des Schienbeins verengert ward, ſo gleich ein verſtärkter Pulsſchlag, Merkmale von einem Schmerzen und der Vollblütigkeit in der Gebärmutter, und der Ausflus der verhaltnen Monatsblume (y). Nach der Amputirung des Schienbeins ſtellte ſich ein verliebtes Beſtreben ein (y*).

Indeſſen hilft hierbei doch ungemein die Kraft der Anaſtomoſirungen. Ein in eine verſtopfte Schlagader hineingetriebnes Blut, kann, laut dem obigen, nicht von den Wellen des Stammes losgemacht werden, indem die Kegelfigur im Wege ſteht, es wird auch wirklich nicht losgemacht, weil das Blut, indem es die verſtopfte Gefäſſe verläſt (z), in freie Kanäle übertritt. Geſezzt nun, es ſtekke in einer verſtopften Schlagader ein Klumpe Bluts feſt, ſo wie ich wirklich Gerinnungen aus zuſammengehäuften Kügelchen mehr als einmal mit Augen geſehen (a): man ſezze, dieſe Schlagader laufe mit fortgeſezztem Kanale bis in eine andre Schlagader fort, welches man eine Anaſtomoſirung nennt. Folglich wird ſich das Blut durch die freie Ader durchbewegen, es wird die verſtopfte Stelle erreichen, und der Gerinnung leicht Plazz machen, da dieſelbe in einen breitern und leeren Kanal ohne Wiederſtand hineingepreſt wird, und ſo wie ſie ein Stükk Weges zurükkegelegt hat, gleichſam mit jeglichem Schritte in eine breitere (b) und günſtigere Gegend

(x) Second memoi. Exp. 52.
(y) Eſſays of Societ. at Edimb. nov. T. II. S. 404. 405.
(y*) BOERHAAVE Prax. med. T. II. S. 105.
(z) 2. Buch. Second mem. exp. 39.
(a) Second Mem. Exp. 6. 7. 60. 93. 151. 155.
(b) Dieſen beſchaulichen Gedanken hat ALBIN. Adnotat. L. II. c. 10.

Gegend der Schlagader einkehrt, welche das hineingepreſte Klümpchen ohne Zwang aufnimmt. Es hat Anton v. **Leeuwenhoek** (c), Boerhaave (d), und ich habe ebenfalls dergleichen losgeſtoſſne Verſtopfungen rükkwerts treiben geſehen, indem bald die Gerinnung von der verſtärkten Kraft des Herzens zerſtreut ward (e), und bald eine wirkliche Schwankung, das iſt, da das Blut halb ſeinen natürlichen Weg, halb eine wiedrige Straße verfolgte, dem Blute ſeine ware Bewegung wieder anwies (f).

Anaſtomoſirungen haben noch einen andern Nuzzen, das iſt, ſie erſezzen die Stelle zerſtörter oder unwegſam gewordner Schlagadern. Es liegen überall im menſchlichen Körper die Schlagadern nahe beiſammen, und wenn ſie nicht eine Zwiſchenwand von einander ſcheidet, ſo haben ſie durch mittelmäßige Aeſtchen unter einander Gemeinſchaft, ſo daß ſich ein, oberhalb aus dem Stamme erwachſender Fortſaz, in den gerade von der entgegen geſezzten Seite herkommenden Aſt, aus eben der, oder einer andern nachbarlichen Schlagader hineinwirft (g). Es ſey, daß nunmehr die Stammſchlagader unter dem Aſte zuſammengedrükkt, zerſtört, oder ſonſt untauglich gemacht werde, ſo würde gewis der Einflus des Schlagaderblutes von dem übrigen ganzen Gliede abgeſchnitten werden, und alles was ſich über dem verlezzten Orte befindet, würde fäulend abſterben, wofern ſich nicht die woltätige Kraft der Anaſtomoſirungen hier ins Mittel ſchlüge. Da nämlich die Schlagaderäſte, die über dem Bande aus der Schlagader entſpringen, mehr Blut emſangen, und erweitert werden

(c) T. II. oper. S. 207.
(d) Prax. Med. T. I. S. 298.
(e) Exp. 93. LEEUWENHOEK T. III. S. 111. 117. SENAC Tr. du coeur T. I. S. 486.
(f) Seoond memoi. S. 236. n. 1. Exp. 65. 93. S. 229.
(g) 2. Buch. MOLINELLI de anevryſm. T. I. S. 2, T. II. f. 3.

den (h), ſo geſchichts nach und nach, daß dieſe im Durchmeſſer ſchwellende Adern nunmehr die Stelle des Stammes ſelbſt vertreten, und den Vorrat des Lebensſaftes in das drüber befindliche Glied überfüren, und die Gefar des Abſterbens vom Gliede entfernen. An den Schlagadern des Oberarms ſind die Exempel mehr als zu bekannt. Es finden ſich nämlich an dem Schulterſtamme, da wo er unter den Mediansblutadern liegt, beim Aderlaſſen, welches ein ſehr gemeines, aber dennoch ſchweres Geſchäfte iſt, ſehr oft Schlagaderſäkke ein, ſo daß ein Wundarzt ſich genötigt ſiehet, eine verlezzte Schlagader zu unterbinden, und wenn er ſie mit der Schnur von beiden Seiten verſchnürt, gar wegzuſchneiden. Wenn ſolchergeſtalt die Ellbogen- Spindel- und die Schlagader des Knochenbandes (interroſſea) der Zufur des Geblütes beraubt werden, ſo erliſcht der Pulsſchlag an der Handwurzel, die Finger leiden Froſt, und es iſt die augenſcheinlichſte Gefar da, daß der heiſſe Brand den Theil angreifen wird. Indeſſen kömmt doch gemeiniglich, wenn man die Fäulnis durch eine warme Bähung von gewürzhaften Sachen zurükkehält, der Pulsſchlag, und zugleich Wärme (i) und Leben wieder nach dem Verlaufe dreier Tage in die Handwurzel zurükke. Denn es kömmt nunmehr, durch die erweiterte Aeſtchen der tiefgelagerten Schlagader (k) und der von mir ſo genannten Zuſammenleitungsader (anaſtomotica) (l), hinter dem umgelegten Bande, von der Schulterader, ſo viel Blut in den unter dem Bande befindlichen Theil des Gliedes zurükke, als zum Pulſiren und zum Leben hinlänglich iſt. Ich habe geſehen, daß eben dieſes erfolgte, wenn ich die Schlagader des Oberarms zu unterbinden befal; denn es

(h) Eben dieſer §.

(i) Faſcic. icon anat. VI. S. 22. 23. Schwenke S. 18. 19. HEISTER de arter. crural. vuln. curato. n. 40. Colleg. Hanover. T. II. S. 800. Vergleichet damit Eſſays of a Socier. at Edimb. T. II. S. 284.

(k) Faſcic VI. S. 19.

(l) Ebendaſ. S. 21.

es war kein andrer Weg übrig, um die immer wiederkommende häufige Blutungen an der Schlagader des Daumens zu hemmen. Es trat nämlich das Blut durch beide Bogen der flachen Hand (m) aus dem Ellbogenſtamme in den Spindeladerſtamm in kurzer Zeit zurükke. Selbſt da der Oberarm faſt gänzlich abgenommen war, ſtellte ſich der Pulsſchlag dennoch den dritten Tag wieder ein, und die Wärme fing die Hand wieder zu beleben an (n). An Hunden habe ich oft eine von beiden Halsadern, oder beide zugleich unterbunden (o), ohne daß hierauf was übles erfolgt wäre. Mit einem Geſchwulſte ſchnitte ein Wundarzt, ohne Schaden der Geſundheit, die Halsſchlagader (carotis) (und zugleich die äuſſere Droſſelblutader) weg (p).

Ich füre dieſes nur beiläufig an, denn dieſe Zuſammenhänge der Adern haben noch andre Eigenſchaften an ſich, welche eigentlicher hieher gehören. Denn da zwo Schlagadern Aeſte von ſich werfen, die ſich von entgegengeſezzten Seiten in einander begeben, ſo kann die Richtung, die das Blut durch die kleinen Gefäſſe nimmt, deſto leichter geändert werden. Wenn z. E. in einer oberwerts liegenden Schlagader die Geſchwindigkeit gröſſer iſt, ſo wird das Geblüte unterwerts herab durch die zwote Schlagader, welche nun ſtatt einer Blutader dient, ablaufen können. Iſt es mit der untern, wie erſt geſagt, beſchaffen, ſo wird das Blut über ſich hinauf zurükke getrieben werden. Dieſes iſt in der That keine theoretiſche Vermutung, ſondern Verſuche, und vornämlich unſre eigne Verſuche (q), beſtätigen die Sache allerdings.

(m) Ebendaſ. S. 28. 41.

(n) Chir. Anweiſung. T. II. angef. Ort.

(o) Sowohl der berümte Rob. Emett, als der Gehülfe in deſſen Arbeiten, der berümte PARISOT journ. oecon. 1756 Januar.

(p) Schwenke S. 20.

(q) Exp. 66. 154. 173. Denn obgleich das Blut in der Anaſtomoſis nicht einen gegenſeitigen Weg genommen, ſo iſt doch genung, daß die ſtärkre Säule, in einerlei Kanale diejenige überwältigt hat, welche ſchwächer lief. Bei einer Anaſtomoſirung der Blutadern, habe ich dieſe Erſcheinung geſehen. Exp. 132.

dings. Ich habe auch bereits vorlängſt erinnert (r), daß das Blut ungemein leicht, nach Erforderung der Lage, durch die durchborende Schlagadern von dem Rükken der Hand in die flache Hand wandren, und ſo umgekehrt wieder aus der flachen Hand in den Handrükken überſteigen könne. Dadurch gewinnt das menſchliche Leben ein groſſes: es findet nämlich dasjenige Blut, welches ſich mit fliegendem Strome in eine Schlagader ergiſſet, eine Ausflucht, und es ſtürzt ſich in dieſe Schlagader nicht mit derjenigen geſammten Gewalt hinein, die es von dem Herzen mit ſich bringt. Es wird aber auch das Blut von einer verſtopften Stelle, zum Exempel, an der Gebärmutter, das Blut der Saamenſchlagadern in die Unterbauchsadern weggeleitet, damit es nicht mit Nachdrukke auf die Gebärmutter losdringe, und was dergleichen mehr iſt. Würde man Belieben finden, die Sache weiter ins Feine hineinzutreiben, ſo würde man hier den Grund davon einſehen, wodurch die Schnelligkeit des Blutes in den ſchwerſten Krankheiten, und in den Entzündungen ſelbſt, gebrochen wird.

Weiter erfolgt, kraft der Anaſtomoſirungen, ein merkwürdiger Lauf unter den Wellen im Blute, indem zwo gegen einander ſchlagende Ströme, wieder einander nach entgegengeſezzten Richtungen losſtürmen (s), und Kugeln wieder Kugeln ſtreiten. Auf dieſe Art pflegts zu geſchehen, daß beide ſchwimmende Blutſäulen, in einigen Aſt, oder in erſt welche Mündungen, die ſie neben dem Orte des Gefechtes offen finden (t), hineinflüchten. Doch es kann nicht anders ſeyn, es mus zugleich das Blut einen Theil von ſeiner Geſchwindigkeit einbüſſen, und

(r) Premi. Memoi. S. 58.

(s) Second Memoi. Exp. 153. 154. 154*. 155. 157. 171. 173. 175. 176. 178. 180. 182. 187. 190. Denn ob man gleich dieſe Ströme wieder in einerlei Kanale, und nicht in der Anaſtomoſirung zweener Kanäle geſehen hat, ſo ſehe ich nicht, warum nicht die Aeſte der leztern Art gleiche Beſchaffenheit haben ſollen. Ich habe dieſes in einer Anaſtomoſirung bei Blutadern geſehen. Exp. 132.

(t) Exp. 154*) 155. 171. 178. 190.

und dieſen Erfolg habe ich vorlängſt bereits berüret (u), und es mus auſſerdem unter den roten Kügelchen eine der ſtärkſten Reibungen entſtehen, indem ein Kügelchen auf das andre nicht in ſchiefer Linie, ſondern gerades Weges losſtürmt.

§. 4.

Und der Adernezze.

Hieher gehören auch die Nezze, die **Bellin** (x) überall im menſchlichen Körper, die Natur hingegen an den mereſten Stellen angebracht hat, und welche wir bereits bei andrer Gelegenheit beſchrieben haben (y). Denn es ſind dieſe Nezze nichts anders, als wiederholte Zuſammenleitungen von Aeſten eines jeden Schlagaderſtammes, mit den Aeſtchen benachbarter Stämme. Es iſt ausgemacht, daß ſich in dieſen Nezzen die Geſchwindigkeit vermindern (z), daß das Aneinanderreiben der Kügelchen, und alles das ſtärker werden mus, was aus dieſem Zuſammenreiben erfolgt. **Bellin** wollte, daß dadurch das Blut aufgelöſet würde (a), und man kann dieſes in ſo weit gelten laſſen, daß überhaupt die kleinen und gleichſam vorragende Aeſte der Blutſtoffe in der That abgeſchliffen werden, und daß folglich die groſſen Stoffe kleiner werden, und viele kleine Stoffe von den Abgängſeln der vorigen verloren gehen. Dieſes ſagt die Vernunft, aber es gibt kein Verſuch die Beſtätigung davon. Und ſo zeigt eben dieſe Vernunft, daß da die Säfte in zwoen Schlagadern verſchieden befunden worden, die Theile beider Säfte untereinander gemiſcht, und daraus ein Drittes werden könne, worinnen ſich Theilchen von beiderlei Arten befinden.

(u) S. 189. 190.
(x) De ferment. et gland. Prop. 38.
(y) 2. Buch.
(z) S. 189. 190.
(a) An eben angezogner Stelle. MORGAN Princip. S. 187. SAUVAGES Memoires de Berlin. S. 55.

§. 5.

Die kleinſten Gefäschen ſind das Maas der Kügelchen.

Man vermiſt die Kegelfigur an Schlagäderchen, in welchen nicht mehr, als ein einziges Kügelchen Plazz hat, indem ſie in der That Cilinder ſind (b), und in ſo fern der Seitendrukk in ihnen kleiner wird (c). Allein, dieſe Gefäschen haben noch andre Eigenſchaften, die das Reiben unmäßig vermeren. Sie laſſen nämlich in der That ein einziges Kügelchen hindurch, da auch die kleinſten Blutäderchen nur ein ſolches einzelnes durchlaſſen (d). Hingegen erlauben weder die Vernunft, noch die einſtimmigen Verſuche berümter Männer (e), die Schlagäderchen für gröſſer, als die Blutadern auszugeben. Da alſo die kleinſten Schlagäderchen entweder (f) für ein wenig gröſſer, als ein rotes Kügelchen (g), oder gleich gros, und endlich für kleiner (h) von andern berümten Männern gehalten werden, da ſie auſſerdem von feſterem Weſen und härter ſind, ſo kann ſich ein jedes Kügelchen, nach Proportion des Durchmeſſers, nicht anders als mit ſeinem ganzen gröſten Kreiſe, an den Wänden ſeines Schlagäderchen, aller Orten, und beſonders in den Krümmungen reiben, welche in dieſen Gefäschen häufig vorkommen. Denn in Krümmungen reibt ſich auch ein etwas kleineres Kügelchen allenthalben an den Wänden an. Daher geſchichts, daß weil die Kügelchen eine bieg-

(b) 2. Buch.

(c) Daß aus einem eingeſchnittnen cilindriſchen Gefäſſe kein Waſſer herausfliſſe. STAEHELIN de pulſu S. 4.

(d) Second Memoi. Exp. 120. 124. 125. 126. 128. 132. 138. 143.

(e) BELLIN Propoſ. XXVI. COWPER ad Bidloo append. tab. 3. Philoſoph. Tranſ. n. 285. HALES Haemaſtatiks S. 58. BAKER Microſcope made eaſſy. S. 36. MUYS de fabric. fibr. muſc. S. 303. MILES Philoſoph. Tranſact. n 460. u. f. Meine Verſuche wiederſprechen auch nicht.

(f) Exp. 63. 64. 68. wofern nicht auch dieſes Blutadergefäſſe geweſen ſind.

(g) Doppelt ſo gros. SCHREIBER Almageſt S. 226.

(h) 5. Buch. 2. Abſch. §. 15.

biegſame Natur haben, ſie ſich mit ihrem Umkreiſe zu einem Kreiſe ballen, deſſen Durchmeſſer etwas kleiner, als der Durchmeſſer des Schlagäderchen, oder gleich gros iſt. Dieſes iſt alſo das Maas (i), welches die Gröſſe eines roten Kügelchen beſtimmt. Um aber die übrige erhabne Auswüchſe an einem ſolchen Kügelchen abzuſchleifen, dazu trägt in der That, dieſer mühſame Durchgang durch den engen Kanal, ein anſenliches bei (k).

§. 6.

Und Urſache vom Verſpäten.

Es iſt ferner in den kleinſten Gefäſſen auch die kleinſte Geſchwindigkeit für das Blut übrig, welches ſo ſchon bei ſo vielen Gelegenheiten immer etwas weniges einbüſſet (l). Wenn ſich nun die Bewegung deſſelben vermindert, vermöge deren das Blut längſt der Achſe flieſſet, ſo vermeret ſich die Kraft des Gewichts und der Anziehung, welche bisher die fortrükkende Schnelligkeit des Blutes nicht aufkommen lies (m). Doch es ſehnen ſich die Blutkügelchen, wenn die Gewalt des Herzens aufgehoben worden, um zu einer Art von trägen Muße zuſammenzulaufen (n), und folglich entſtehet hier die gröſte Neigung zu Gerinnungen, wenn man ſich noch auſſerdem erinnert, daß eine groſſe Menge Flieswaſſer von dem Schlagaderblute abgegangen ſey, welches endlich durch die Flieswaſſergefäſſe in die groſſen Blutadern ausgeſchüttet wird. Denn ſo bald dieſes

 dünne

(i) Schreiber angef. Ort. S. 246. Vergl. damit LEEUWENHOEK Experim. et contemplat. T. II. S. 15. 161.

(k) Ein Kochen (coctio) nennt J. von Gorter die Bildung der im Blute nicht einheimiſchen Stoffe, zu Kügelchen, de perſpirat. S. 42.

(l) 1. Abſchnitt.

(m) Von dem Gewichte. Second Memoi. Exp. 212. 222. Von der Anziehung iſt bekannt, daß Gerinnungen allererſt entſtehen, wenn das Herz ſchwach geworden. Exp. 6. 7. 155. u. f.

(n) An kurz vorher angeführt. Orte. Sie verwandeln ſich in Schwämmchen. SIMSON. S. 114.

dünne Waſſer davon geſchieden iſt, ſo bleibt faſt lauter rotes Blut (cruor) in den kleinſten Gefäschen übrig, welches unter allen menſchlichen Säften zu Gerinnen am meiſten aufgelegt iſt, und in welchen Gerinnungen am allererſten entſtehen, wenn zu der Zeit noch kein einziges Stoffchen in den übrigen Säften dikk geworden iſt (o). Es iſt dieſe Trägheit des Blutes in den kleinſten Schlagäderchen, und ſeine Neigung zum Gerinnen, die vereinigte Urſache, warum gemeiniglich, und in hizzigen Krankheiten vornämlich (p), das Blut in den Schlagadern eine bindende Natur an ſich nimmt, und ſich nicht in die Blutadern hinüberbewegen kann. Daher hat man an einem Waſſerſcheuen (q) alles Blut in den Schlagadern beiſammen gefunden, indeſſen daß die Blutadern leer waren. Folglich iſt in dieſen Gegenden die gröſte Gefar einer Stokkung und der Verſtopfungen zu befürchten (r).

§. 7.

In wie fern das Blut von dieſen Urſachen verändert werde.

Es entſteht daher ſeine Flüßigkeit.

Bisher haben wir dasjenige in Betrachtung gezogen, welches mechaniſcher Weiſe von der Bewegung des Blutes durch die groſſe Schlagadern, und durch die kleinen erfolgt; nun müſſen wir zu denjenigen Veränderungen, und zu den Folgen übergehen, welche von eben dieſer

(o) In den angeführten Verſuchen befand ſich keine Flieswaſſergerinnung, dergleichen faſt nur von der Verwundung eines Blutgefäſſes entſteht, wenn entweder das helle Flieswaſſer auſſer die Gefäſſe tritt, Exp. 88. 153. 154. 155. 157. 163 167. 170. 171. 176. 183. 189. oder nach der Ermattung des Herzens in ſeinen Gefäſſen ſtokkt, weil die Gefäſſe einen Einſchnitt bekommen haben. Exp. 180. 183.

(p) BOERHAAVE Prax. med. T. I. S. 98. BEELS de febr. ex ſolo pulſu dignoſcenda Leid. 1747. An einem ganz Alten Phil. Tranſ. 1706.

(q) Hiſtoi. de l' Academ. des ſcienc. 1699.

(r) BELLIN Prop. XXVI. BOERHAAVE Praelectio. Acad. T. II. S. 262. hier ſtokkt das Blut zu allererſt. SWAMMERDAMM de reſpirat. coroll.

ſer Bewegung im Blute entſtehen, ſo wie wir die Eigenſchaften betrachten müſſen, welche dieſe Bewegung dem Blute und den geſammten Säften mittheilt. Es wäre zwar zu wünſchen, daß wir dieſe Folgen, mit den mechaniſchen Erſcheinungen der Bewegung, in ununterbrochner Reihe zu verbinden im Stande wären. Doch das wäre von einigen Eigenſchaften des Blutes in der That zuviel gewünſcht, und es mag vor der Hand genung ſeyn, einen Theil des Wahren einzuſehen. Ich habe es vor gut befunden, und ich werde dieſem Rate bei andrer Gelegenheit ebenfalls folgen, den Gründen der Meskünſtler gemäs, ein Problem für aufgelöſt, und eine Aequation (Gleichung) für herausgebracht anzuſehen. Ich werde dieſes bewerkſtelligen, wenn ich die Eigenſchaften des in lebenden Menſchen regelmäßig in den Gefäſſen laufenden Blutes, mit den Eigenſchaften des in einem ganz unbeſchädigten Leichname übrigen Bluts, und die Natur des abgezapften Blutes, mit der Natur des in den Gefäſſen ſtillſtehenden oder ſchwachbewegten Blutes gegeneinander halte. Denn es rühren alle diejenige Eigenſchaften, die ein belebtes und bewegtes Blut an ſich hat, und die in einem langſam bewegten weniger, im ſtillſtehenden aber ganz und gar nicht zugegen ſind, ohne Zweifel durchgängig von der Bewegung her, welche in dieſen Exempeln entweder ganz und gar und einzig und allein dem Blute entgangen, oder doch nur zum Theil entriſſen iſt. Wollte jemand eine von dieſer Urſache verſchiedne Betrachtung des Atemholens mit hieher ziehen, und diejenige Erſcheinungen mit zum Atemholen rechnen, dadurch ein bewegtes Blut von einem ſtillſtehenden unterſchieden iſt; ſo würde ich denſelben nur blos erinnern, daß, die einzige Wärme ausgenommen, alle übrige Erſcheinungen in Thieren ohne Lunge ebenfalls angetroffen werden, und daß ſie folglich nicht vom Atemholen abhängen können. Das übrige, was indeſſen berümte Männer wegen der Wärme auf die

 Lunge

Lunge gezogen haben, können wir nicht ehe, als in der Geſchichte des Atemholens in Erwägung ziehen.

Das erſte, was ein träges, ſtillſtehendes, oder weggelaſſnes Blut, einbüſt, iſt ſeine flüßige Natur, Kraft der es ſich durch die Gefäſſe hindurch bewegte. Denn es bleibt daſſelbe, wie bereits gezeigt worden iſt, nach der Art eines Gallerts ſtehen, es verſammlen ſich die Kügelchen, ſowol in todten Körpern (s), als in dem Gefäſſe, womit man es aus der Ader auffängt (t), in Haufen zuſammen, und das thut es ebenfalls, ſobald es aus der Naſe eines geſunden Menſchen tröpfelnd durch die Luft fällt, ſo wie in der Röhre, die das Blut von einem Thiere in das andre überleitet (u), in dem Schlagaderſakke (x), in verſchnürten Schlagadern (y), und ſonſt in den Gefäſſen eines matten Thieres (z). Ferner fliſſet das Blut, auch wenn es ſich nicht in dichte Klümpe verwandelt, dennoch in Leichnamen trübe, und es ſinken die Kügelchen träge im Salzwaſſer niederwerts (a). So kann man überhaupt aus dem Blute der Schwalben, welches ſeine Flüßigkeit erhält, mit Recht ſchliſſen (b), daß ihr Blut nicht ohne Bewegung geweſen. Sobald hingegen die Bewegung das Blut wieder belebt, ſo werden dadurch die Gerinnungen der Kügelchen zerſtreut, ſo daß die Stoffe, wie ehedem, einzeln vor ſich herumſchwimmen (b*). So glaubt der vortrefliche Leibarzt (b**), daß die in der ſtarken Ohnmacht (ſyncope) gewordne Flokkchen, durch ein entſtandnes Herzklopfen wieder aufgelö-

ſet

(s) 5. Buch.

(t) Ebendaſ.

(u) Ebendaſ.

(x) S. 22. Man fand ſechszehn Pfunde eines klümpigen Blutes in dem Schlagaderſakke in der Kniekelnſchlagader. MATANI de aneuryſmat. S. 139. In den Schlufwinkeln einer rükkgängigen Schlagader, da ſich das Blut nicht bewegt, iſt es allezeit geronnen. Blutige Plättchen in einem Schlagaderſakke. Obſerv. of a Society at Lond. vol. I. S. 346.

(y) LANCIS S. 124. Ausg. von 1728.

(z) S. 20.

(a) MALPIGHI de polypis S. 130.

(b) LISTER beim LINNAEUS in deſſen Oeconom. natur. S. 39.

(b*) Memoi. ſur le mouvem. du ſang. Exp. 151. 155. u. f.

(b**) Swieten über den Boerhaave T. I. S. 684.

ſet würden, und es hebt das Nikken mit den Augenlie- dern die von einer Bindung entſtandne Verſtopfungen in den Gefäſſen der gemeinſchaftlichen weiſſen Augenhaut (coniunctiva tunica) (b***) wieder auf.

In wie fern nun das Leben das Blut flüßig erhalte, das läſt ſich hieraus erſehen. Denn es ſcheint erſtlich kein Zweifel zu ſeyn, daß nicht die Gerinnungen von einer Anziehungskraft entſtehen ſollten; allein dieſe Anziehungskraft wird von derjenigen Bewegung in ihrem Spiele gehindert, welche das Blut vom Herzen bis in die äuſſerſte Gefäſſe fortführt. Denn dieſe Bewegung entfernt die Kügelchen beſtändig von einander, daß ſie ſich nicht wechſelweiſe berüren können, und es wird folglich der anziehenden Kraft keine Zeit gelaſſen, die Grundſtoffe zuſammen zu ſchichten.

Ferner werden die Grundſtoffe des Bluts in einem lebendigen Menſchen in gewiſſer abgewogner Miſchung erhalten, bei der ſie allein ihren Grad der Flüßigkeit behaupten können. Denn wenn man das Fett vom Waſſer ſcheiden wollte, geſezzt, daß auch von beiden gleichviel bleibe, ſo iſt kein Zweifel, daß nicht das Fett gerinnen ſollte. Wollte man von beiden den Damf fortſchaffen, ſo ſcheint zugleich ein anſenlicher Theil der flüßigen Schlüpfrigkeit des Blutes zu entgehen, indem Salzwaſſer, nach verflognem Damfe (c), zu Gallert wird, und Salzwaſſer ein groſſer und flüßiger Theil des Bluts iſt. Wenn nun das Blut ſtille ſteht, ſo fliegt in einem Leichname der leichte Damf davon: es ſondern ſich die übrigen Grundſtoffe, ihrer Schwere gemäs, ab, das Salzwaſſer ſchwimmet oben auf (d), die Kügelchen ſinken niederwerts, und indem ſie auf einander zu liegen kommen, ſo drükken und ziehen ſie ſich einander an. Dagegen erhält, ſo lange Leben und Munterkeit fortdauren, der

(b***) CAMERAR. de ophtalmia venerea.

(c) 5. Buch. 3. Abſchn.

(d) 5. Buch. 2. Abſchn.

der gemeinſchaftliche und reiſſende Blutſtrom, Damf, Waſſer, Kügelchen, Fett, das Eiweis, alles in gehöriger Miſchung unter einander, er läſt nicht die fetten, oder gallertartige, oder ſchleimige Theile zu einer nähern Berürung gelangen, ſondern er hindert durch das dazwiſchen gelagerte Waſſer, und durch den zartflüßigen Dunſt, daß ſich die benachbarte Theile einander nicht zu nahe kommen und anziehen. So wälzt ein unaufgehaltner Flus, mit den Fluten zugleich Sand und ausgeriſſene Buchen von Gebirgen herab; ſobald er aber die freundliche Ebnen erreicht, läſt ſein Sturm nach, und es ſinken ihm im nächſten Sande, die ſchwerfälligſte Eroberungen aus den Händen, ſo bald nur erſt die ſchnellen Fluten wieder zu ſich ſelbſt gekommen ſind.

Die Wärme trägt zur Flüßigkeit ebenfalls das ihrige mit bey. Es iſt Blut in einer ſo genannten Digeſtionswärme einen ganzen Monat flüßig geblieben, und eben ſo hartnäkkig bewies ſich ſeine Flüßigkeit, an einer mit Blute unterlaufnen Stelle der Haut, da die Lebenswärme das aus ſeinen Gefäſſen ergoßne Blut bähete (f). Es teilet nämlich die Wärme dem Blute eine innerliche, das Herz hingegen eine Bewegung zum Fortrükken mit, beide laſſen es nicht zum Stillſtehen gelangen. Es iſt im Anfange eines ſchlimmen Wechſelfiebers das Blut träge, gegen das Ende des Fiebers aber ſchon flüßiger.

Ob die Maſſen der Stoffe zur Flüßigkeit etwas mitbeitrage, das bleibt noch eine Frage. Ich weis zwar wohl, daß ſich die Anziehungen wie die Oberflächen verhalten, und daß dieſe an gröſſern Stoffen gröſſer ſind, da ohne Zweifel ein aus ſechs andern zuſammengeballtes Kügelchen eine kleinere Oberfläche beſizzet (h). Doch es iſt darum nicht flüßiger, was aus gröſſern Grundſtoffen

(e) BIRCH T. III. S. 236.

(f) CYPRIAN Epiſt. ad Millinctonum S. 55.

(g) TABOR S. 274.

(h) Vergleichet damit 5. Buch. 4. Abſchn. §. 9. 6. Buch. 1. Abſchn. §. 8.

ſtoffen beſteht (i), wenn man nicht die Grundſtoffe des Feuers am gröſten von allen, und das Element der Luft gröſſer, als die Stoffe des Waſſers, oder der Erde machen will.

Ob eine innerliche Bewegung unter den Theilchen des Blutes ſtatt habe, und ob ſelbige überhaupt zur Flüßigkeit notwendig erachtet werde, darüber kann man hier, für und wieder ſeine Gründe anbringen. Die meſten unter den neuern Schriftſtellern nehmen Strudel, Stürme und verworrne Bewegung in den flüßigen Theilen der Thiere an, und ſie leiten dieſes Gewühl von dem Anprellen des Blutes auf die Wände einer krummen Schlagader (k), oder von der allen Flüßigkeiten weſentlichen innern Bewegung her, welche die meiſten Naturlehrer wieder ſo anſehen, daß Eis vom Waſſer vornämlich dadurch unterſchieden ſey, daß dieſe Bewegung aufgehört habe (l). Andre holen ſie von der Luft her (m). Wir ſehen zwar die innere Natur der Dinge nicht ein, indeſſen finden wir doch, daß Männer, die in allen Theilen der Naturlehre bewandert geweſen, gezeigt haben, daß ſich die Theile der flüßigen Dinge nicht wirklich, oder in der That (actu) bewegen, wiewohl ſie ſich von der geringſten Bewegung von einander trennen laſſen (n). Berümte Männer laſſen im Blute aus der Urſache keine innerliche Bewegung zu (o), weil ſie nicht nur dem Fortrükken

(i) Daß die Stoffe in einem zähern Flüßigen gröſſer, als in einem klärern ſind. Franciſcus LAMURE de ſecret. S. 28.

(k) Bartholom. de MOOR de inſtaurat. medic. T. II. f. I. BOERHAAVE Inſtit. rei medic. n. 220.

(l) BERNOULLI Hydrodynam. Vorrede.

(m) Und vom Blute insbeſondre Jacob Keil tentam. IV. Der berümte BAZZICALUVE Prop. IV. VERHEYEN L. II. S. 172. C. Gottlieb LUDWIG de terris muſ. Reg. S. 294.

(m*) BERTIER Phyſique des corps animes.

(n) MICHELOTTI de Apoplexia, VERHEYEN L. II. Walther S. 26. BERGER de nat. human. S. 49. FANTON Anat. S. 344. MUSSCHENBROEK Eſſays de phyſique n. 702. Inſtit. phyſ. n. 763. mit dem Exempel einer mit Waſſer erfüllten Kugel, ſo viel es angeht, und mit andren tüchtigen Gründen.

(o) TRALLES Exam. med. terreor. S. 324. SCHREIBER Almageſt. S. 273.

rükken im Wege ſtehen würde (p), ſondern auch eine Gärung oder Fäulnis eben dieſes bewerkſtelligen, und folglich die innerliche Bewegung vom beſtändigen Fluſſe gehindert werden würde (q). Es geſtatten meine Verſuche keinen dergleichen wülenden Strom in den kalten Thieren (r), da wenigſtens die roten Kügelchen in ihrem Laufe in denjenigen Liniengleiſen bleiben, welche aufs geradeſte vom Herzen zu den Endigungen der Gefäſſe führen, und ich finde weder bei dem **Leeuwenhoek**, noch bei einem andern Schriftſteller über mikroskopiſche Sachen, eine ſichre Urkunde über eine innerliche Bewegung, ſo, daß ſie, wofern in Thieren von warmen Blute irgend von der Wärme eine ſolche innerliche Bewegung hervorgebracht wird, überhaupt von ſolcher Natur ſeyn mus, daß ſie für unſer Geſichte zu fein iſt. Es läſt ſich aber gedenken, daß ſie wirklich erzeugt werde, da die Wärme in einer Bewegung beſteht; aber es läſt ſich für die Wärme keine gewiſſe oder mit der Schlagaderachſe parallele Richtungslinie gedenken.

§. 8.

Und die Wärme.

Dieſe rührt nicht von einem angebornen Feuer, nicht von einem Aufbrauſen, oder von der Fäulnis her.

Faſt eben ſo geſchwinde, als die flüßige Schlüpfrigkeit dem auſſer den Gefäſſen ergoſſnen Geblüte, oder auch dem in den Gefäſſen ſtokkenden entgeht; ſo ſchnell entgeht ihm auch die **Wärme**. Ein todter Körper iſt kalt, ein mit der Schüſſel aufgefangnes Blut iſt kalt, und kalt iſt es, ob es ſich gleich nur träger bewegt, in den Ohnmachten, in den Erſäuften, in den des Winters verſtekkten Thieren. Es

(p) SHEBREARE S. 57.

(q) N. IX.

(r) Second Memoi. ſur le Mouvem. du ſang. S. 235. Exp. 63, 64. u. ſ. w.

Es iſt aber die Frage ſchon vielbedeutender, ob von der Bewegung des Blutes Wärme entſtehe, oder ob eine andre, erſt wie mit dem Fortrükken verbundne Urſache, die Hand mit im Spiele habe?

Ich mag nicht die Geſchichte von der Erſcheinung ſelbſt, wiederholen. Ich habe bereits weitläuftig erzält, daß ſich in Thieren, die einen vollkommenen Gebrauch von der Lunge machen, eine Wärme von 64 Graden über dem Gefrierungspunkte des Waſſers im Winter, in einem geſunden Blute erzeuge (s): ferner daß Fiſche keine ſehr merkwürdige Wärme (t), ſondern nur eine ſolche Wärme hervorbringen, daß ſie in den kalten Gewäſſern, die noch nicht den Grad der Kälte erreichen, daß ſie zufrieren, leben, das Blut flüßig erhalten, und endlich über dieſer Kälte noch einige lauliche Wärme erzeugen können. Man frägt nach dem Quelle und der Urſache dieſer Wärme.

Erſt mus ich zeigen, daß dieſe Wärme ihren Sizz im Blute aufgeſchlagen hat, und daß die übrigen Theile eines belebten Körpers von dem Blute ihre Wärme erborgen. Es geht dieſes leicht an, indem ein Glied friert, daran man eine Schlagader unterbindet (u), wovon der Oberarm ein Beiſpiel iſt, daran der Wundarzt, um den Kranken an einem Schlagaderſakke zu heilen, die vornemſte Schlagader (x) mit einer Schnur unterbindet: denn dieſer fühlt ſo lange Kälte, bis, nach wiederhergeſtelltem Zufluſſe des Blutes, der Pulsſchlag an der Handwurzel wieder ſeine alte Stelle einnimmt. An der Schienenröhre, deren Schlagadermündung zuſammengezogen war (y), und an andern Gliedern, deren Schlagadern knochig geworden waren (z), herrſchte eine immerwärende Kälte. An der linken Hand lies ſich kein Pulsſchlag fülen, und davon entſtand eine fortdaurende Kälte

(s) 5. Buch.
(t) 5. Buch. 2. Abſch. §. 1.
(u) SENAC. T. II. S. 241.
(x) 5. Buch. 2. Abſchn. §. 1.

Kälte (z*). Bei einem kalten Atemholen ſchien man eine Kälte, wie von gefrornem Eiſe, zu empfinden, und es war kein Pulsſchlag zu finden (z**). Ich habe oftermals an mir ſelbſt, wenn ich das Fieber hatte, mehr als zu gut wargenommen, daß ſich das Blut, wie ein glühender Strom längſt den Schlagadern des Arms, zur Hand, in der erſten Hizze des Anfalls fortbewegte. Nach einem ſtarken Blutverluſte hat ein Kranker, da ſich der Vorrat des Blutes bereits wieder ergänzt hatte, gleichſam ein Gefül von innerlichem Brande emfunden (a). Mit der gröſſern Röthe verbindet ſich gemeiniglich jederzeit Wärme, mit der Bläſſe eine Kälte. Und es beſizzen die Theile des menſchlichen Körpers eine gröſſere Wärme, welche blutreicher ſind, kälter ſind hingegen die, die weniger Blut enthalten. Zum Exempel dient das Auge nebſt den Hoden, und die Vergleichung des Fleiſchigen, mit den weiſſen Theilen des menſchlichen Körpers. Es iſt in Leichnamen der äuſſerſte Rükken laulich anzufülen, weil das Blut mit ſeiner Schwere dahin ſinkt.

Nun folgt noch, daß wir unterſuchen, wo das Blut ſeine Wärme her hat. Die Alten verfuren kurz damit, wenn ſie in das Herz ſelbſt eine ihm **angeborne Wärme**, von welcherlei Natur dieſelbe immer ſeyn mochte, hineinpflanzten; und deren Wirkſamkeit war es, die das Blut erwärmte. Es befinden ſich unter den **hippokratiſchen** Sachen Schriften (b), welche dieſe Hipoteſe vortragen. Es lehrte aber auch Aretaeus (c), das Herz überliefere der Schlagader die Wärme; gleicher Meinung war mit ihm **Galen**, und ein jeder von der Schule der Arzeneigelehrten. Bei dieſer durchgängigen Mei-

(z*) Anton de HAEN Rat. med. T. III. S. 146. 147.

(z**) Journ. de Medec. 1758. Nov. WOODWARD caſes. S. 321.

(a) VIRIDET du bon chyle S. 26.

(b) L. I. περι διαιτης und περι καρδιης.

(c) Curat. acut. L. II. c. 7.

Meinung war nur dieſes ein geringer Unterſcheid, daß Ariſtoteles ([d]) die rechte Herzkammer wärmer machte, der Urheber des Buches vom Herzen, und Galen ([e]) dieſen Ruhm der linken Kammer beilegten, und es fügte Claudius ([f]) und andre Neuere ([g]) noch hinzu, daß das Fleiſch des Herzens dieſe angeborne Wärme erzeuge. Columb ([h]) ſagt ſo gar, das Herz ſey in lebendigen Thieren ſo heis, daß man dieſe Hizze ſchwerlich an der Hand ausſtehen könne. Woher nun aber dieſe Wärme ins Herz käme, darüber blieben die Alten unbekümmert, und ſie ſchonten ſich, weiter darnach zu fragen.

Irrthümer nehmen ſchnell überhand, aber ſpät legen ſie ihre Herrſchaft nieder, und ſie ſind auch in dieſem Punkte wie die herumziehende Krankheiten (epidemiſch). Im leztverfloſſnen Jarhunderte, da man ſich viele Mühe gab, lebendige Thiere zu öffnen, blib dennoch, ob die Welt gleich eine ſo groſſe Gemächlichkeit, das ware zu zu ſehen, genos, dieſes ſchwache Rohr eine Krükke der Aerzte. Conring lehrte, die Wärme bewone die Scheidewand des Herzens ([i]), Entius erſchuf ein Lebenslicht ([k]), Karteſius ([l]), der ſonſt der Schulenhipoteſen gar nicht verſchonte, behielt dennoch eine eingepflanzte und kräftige Wärme bei, und ihm iſt der ganze Anhang ([m]), nebſt dem ohnlängſt verſtorbnen Günther Chriſtoph Schelhammer ([n]), darinnen nachgefolgt.

Doch

(d) De part. anim. L. III. c. 4. Hiſtor. anim. L. I. c. 7. ſein Beweis war, die rechte Seite ſei am Menſchen wärmer.

(e) De uſu part. L. VII. c. 9. 21. de temperament. L. II. c. 3.

(f) Galenus ebendaſ.

(g) Carpenſis über den Mundinum. S. CCCLI. 6.

(i) De calid. innat. c. 13.

(k) Apolog. pro circulat. ſanguin. S. 204.

(l) De format. fetu. S. 197. de homine S. 5.

(m) Henric. REGIUS Phyſiolog. S. 22. Theodor CRAANEN. Plemp. S. 155.

(n) Diſſ. VII. daß im Blute ein geheimes Feuer verborgen liege. Ebenderſ. Phyſiolog. der neulich herausgekommen n. CXCIV.

Doch da eben dieſe karteſianiſche Schule die Urſachen der Dinge mit einem neugierigen Auge zu muſtern anfing, ſo fanden berümte Männer verſchiedne chimiſche Erſcheinungen, da der Kamf wiedriger Salze eine Wärme erzeugte. Dieſer helfenden Beiſtände wuſten ſie ſich mit vielen Ernſte zu bedienen. Der erſte war J. Baptiſt **Helmont** (o), dieſer alte Stifter einer neuern Theorie, welcher vom Schwefel und dem flüchtigen Blutſalze, die ſich im Herzen untereinander rieben, die Wärme herleitete. Etwas zierlicher lies Franz **Silvius** (p) mit ſeinen Anhängern (q), worunter auch berümte Zergliederer (r) waren, das Blut im Körper, da es einem harnhaften Weſen nahe käme, mit der neuen und ſäuerlichen Narungsmilch, und einem ſauren Flieswaſſer zuſammen aufbrauſen, und ſo entſtand die Theorie ſeiner Wärme, welche er mit vielem Beifalle unter die Leute brachte. Ein wenig anders, oder faſt auf gleichen Schlag, leitete der berümte **Henshaw** (s) die Gärungswärme im Blute vom Chil und dem Blute her. Von ſauern Geiſtern und einem alkaliſchen Bodenſazze im Blute, leitete Johann **Paskal** (t) die Hizze des Herzens her; von dem neuen, in den Schlupfwinkeln des Herzens erwärmten und verdünntem Blute V. P. **Plemp** (u); aus dem Ueberbleibſel des vorigen Blutes Joachim **Targir** (x); aus der ſauern geſalznen Milztinktur J. M. **Tiling** (y); aus einer ſäuerlichen Materie, die in die Faſern des Herzens abflöſſe, Peter **Chirac**

(o) Iſt ſole tabernaculum S. 621. 622.

(p) Diſſert. VIII. n. 63. diſſ. X. n. 54. u. f.

(q) Cornel. BONTEKOE dierige huyshouding. S. 297. von den ſauern Theilchen, die mit dem flüchtig öligen Salze ſtreiten.

(r) J. SWAMMERDAM de reſpirat. S. 8. Regnerus de GRAAF de ſucco pancreatico S. 100. 101. 3. Ausgabe. Beide ſtammen aus Silvii Schule her.

(s) Aerochalinos. S. 97.

(t) Traité des fermens. S. 320.

(u) Fundam. med. S. 155.

(x) S. 159.

(y) De vaſe brevi S. 55.

rac [z]; aus Galle und Flieswaſſer Saviol [a]; aus einem ſauern Geiſte, und dem alkaliſchen und ſchwefligem Flieswaſſer zugleich Anton Deidier [b]: etwas auf andre Weiſe leitet Pompejus Sacchus [c] die Lebenswärme von der alkaliſchen Natur der Narungsmittel, und dem ſauern Lebensgeiſte her; Wilhelm Coward aus den ſauern und flüchtigen Theilchen in der Narungsmilch (Chil) zugleich [d]. Endlich ſo konnte ſich der ſo erhabne Verſtand eines **Neutons**, von dem Reize der hinreiſſenden Hipoteſen ſo wenig losſagen, daß ſelbiger vielmehr die Vermutung faſte, es würden von einer Gärung der Säfte, im Herzen ſelbſt, die Geiſter abgeſchieden, von welchen dieſes Werkzeug in Bewegung geſezzt würde [e].

Es blieb aber dieſe innerliche Gärungshizze des Bluts, auch ſo gar bei groſſen Männern, lange Zeit über in Anſehn, und es konnte ſie weder **Willis** [f], noch **Malpighi** [g], noch **Pechlin** [h], **Lancis** [i], **Helvetius** [k], noch ganz neuerlich **Thomas Knigth** [l] und der berümte **Stevenſon** [m], vergeſſen. Es behielt aber auch **Stahl** [n], auſſer der Bewegung des Lebens, noch

(z) Bei deſſen vortreflichem Nachfolger J. B. SENAC Tr. du coeur S. 442.

(a) Lucubrat. S. 5. 6.

(b) De tumorib.

(c) De febre contin. in Iride febrili S. 15.

(d) De fermento volatili S. 82.

(e) BIRCH T. III. S. 254.

(f) Eben dieſer ſchreibt, die Seele wohne im Blute. De anim. brutor S. 9. De accenſ. ſanguin. S. 78.

(g) De polyp. ſanguin. S. 130.

(h) De corde n. 30.

(i) Angef. Ort. S. 28. Er fürt das Beiſpiel vom Herzen in der Frucht an.

(k) Eclairciſſemens S. 44. Oeconom. S. 13.

(l) On heat. S. 83.

(m) Es werde die Bewegung des Herzens von der Bewegung des Bluts inwendig erregt. Eſſ. of a Soci. at Edimb. T. V. P. II. S. 806. Unter den Urſachen der Wärme. J. E. HEBENSTREIT de calore, ut cauſa morb. et nov. valet. S. 45.

(n) De mechaniſmo motus progreſſivi ſanguinis. Er ſchreibt ſich die Entdekkung zu, daß er den Urſprung der Wärme von der innern Bewegung des Blutes, und den Urſprung dieſer vom Fortrükken entſtandnen Bewegung gefunden. Different. pulſ. celer. et freq. S. 4.

ein anderes lichtförmiges innerliches Principium bei, welches nach ihm, in die Bewegung des Blutes Wärme ausgos, und es lehrte **Targir** (o), das Blut erzeuge aus ſich ſelbſt eine Gärung, woraus Wärme entſtünde, welche es nebſt dem Leben und Geiſte in einen jeden Theil eines belebten Körpers verbreite, und dieſe Gärung leitete er von den erſten Anfängen des Lebens her; er ſchrieb gegen den Anfang des Jarhunderts, in dem wir leben.

Als man ſich überdem auf das Zeugnis der Augen wider das Aufbrauſen (Efferveſcenz) berief, ſo antwortete **Homberg** (p), es gebe dergleichen dauerhafte Efferveſcenz wirklich, die man aber nicht mit Augen ſehen könne, und er erwies dergleichen Aufbrauſen zwiſchen dem Nitergeiſte und den ſpaniſchen Fliegen, durch einen Verſuch, der aber nicht ehe offenbar würde, als bis Luft hinzukäme. Daß aber die ſauern und harnhafte Grundſtoffe im Blute, wenn ſie vermiſcht wären, unter einander in Kamf geraten, und daß ſie folglich ſo gar im Blute ſelbſt mit einander aufbrauſen, behauptete **Vieuſſens** (q).

Damit man nun auch warſcheinliche Gründe für dieſes innerliche Aufbrauſen haben möchte, ſo leitete der berümte **Stevenſon** die Wärme von einer Alteration her (r), welche die Narungsmittel und die Säfte beſtändig leiden ſollen. Cromwel **Mortimer** (s) ſezzte, es werde die Luft von der Gärung im Blute befreit, welche das Feuer in Bewegung brächte. Der berümte **Bazzicaluve** (t) leitete eben dieſe Hizze im Blute von den Feuerteilchen her, welche aus den zerplazzten Blutkügelchen hervordamfen. Ihm kam George Ehrhard **Hamberger** ganz nahe, er mochte nun die vorige Hipoteſe zierlicher vorſtellen, oder ſeinen eignen Begriffen folgen wol-

(o) S. 53. 73. 82.

(p) Memoi. de l' Academ. des ſcienc. 1709. S. 468.

(q) Tr. des liqueurs S. 63. 123.

(r) Angef. Ort. S. 835.

(s) Philoſoph. Trans. n. 476. n. 20.

(t) Theor. tumor. Prop. III. IV.

wollen, und er entlehnte alſo die Wärme im Blute von der Auflöſung der ſchweflichen Blutſtoffe her, auf welche die harnhaften oder laugenhaften Theile einen Anfall wagten; ſo gar führt er einen Verſuch an (u), nach welchem aufgehäufte todte Vögel in Hizze geraten, ſo wie einige Schriftſteller, wiewohl andre dieſer Sache widerſprechen (z), ſchreiben, daß aus Haufen Taubenmiſt (x) und aus Heu (y) Feuersbrünſte entſtanden. Es ſind dieſem Manne andre gefolgt (a), und es ging ſein Wiederſacher, der berümte Perliz, nicht ſehr von ihm ab, als er die Wärme von einer mitgeteilten innern Bewegung der Wärmmaterie, die im Blute wohne, herleitete (b), und die Gröſſe der, zwiſchen den Poren erregten äteriſchen Bewegung, zum Maaße dieſer Wärme machte (c). Die Neuern machens kürzer, wenn ſie lehren, daß die Lebenskraft Wärme erzeuge, und man könnte dieſes beinahe mit der Einfalt der Alten in gleichen Rang ſezzen (d).

§. 9.
Was man wider dieſe Meinungen vorbringen kann.

Was die dem Herzen angeborne Wärme betrift, ſo herrſcht heut zu Tage kein Zweifel mehr dabei. Der erſte der dawieder mit Nuzzen Erinnerung gethan, war Jakob Bak (e), und er zeigte, im Herzen befinde ſich, in einem lebenden Thiere, vor den übrigen Eingeweiden,

 im

(u) Phyſiolog. med. S. 24.

(x) GALENVS de temperamentis L. III. c. 2. CASATVS S. 48. MASCVLVS de veſuv. incend. S. 169. Philoſ. Trans. n. 296. Die Japaner lieben keine Tauben, weil ihr Miſt von ſelbſt Feuer fange. Histoire des Japonnis. S. 186.

(y) Wenn Heu naß wird, ſo fault es, und es fängt oft Feuer, wenn es ſich erhizzt hat. COLVMELLA. L. II. c. 19.

(z) Leopold in ſeinem deutſchen Werke, von der Oekonomie. S. 297.

(a) Nikolai von den Fiebern. S. 52.

(b) Theor. calor. mathemat. S. 3.

(c) S. 4.

(d) BIKKER de natur. human.

(e) De corde. S. 185.

im geringſten kein gröſſrer Grad von Wärme. Die Anmerkung des Baks beſtätigte Johann Alfons **Borell** (f) durch einen Verſuch; wie auch Wilhelm **Cokburne** (g), und es haben dieſe Männer, wenn ſie Thermometer zu Hülfe nahmen, gefunden, daß die Eingeweide des Unterleibes nicht eine geringere Wärme haben, als das Herz ſelbſt. Ich erinnere mich aber auch ſelbſt von einer jungen Kazze, daß ich am farenheitſchen Thermometer einerlei Grad der Wärme gefunden habe, welcher den 88 Grad nicht überſtieg. In der Dole iſt er nur um einen Grad gröſſer (g*).

Dasjenige, was man von dem Aufbrauſen des Blutes erzälet, wiederſtreitet den Verſuchen ebenfalls. Ich habe mit meinen Augen den Chil ins rechte Herzohr einfallen und ganz ruhig mit dem Blute vermiſchen geſehen, und das hat Karl **Drelincourt** ebenfalls geſehen, als er auſſerdem den Chilgang, und die Achſelblutader unterbunden hatte (h). Es beſizzt aber auch das Flieswaſſer keine offenbare Säure (i) und man findet eben ſo wenig im Blute des Herzens ſelbſt einen andern, als ſalzigen Geſchmak (k), wie ſolches die karteſianiſche Zergliederer ſelbſt zugeſtehen müſſen (l): eben ſo wenig brauſet das Blut weder mit dem Flieswaſſer, noch mit der Narungsmilch, oder mit irgend einem ſauern Flüßigen (m), auf, ob es ſchon mit ſtarken abgezognen Säften kocht, welche ſich aber auch in bloſſem Waſſer ſchon erhizzen (n) und mit dem Oele in Flamme geraten: eben ſo wenig zeigen die Erſcheinungen unter dem Vergröſſerungsglaſe dergleichen Gewül in dem Lebensſafte (o), als man im Aufbrauſen notwendig zum Grunde ſezzen mus; und es faren in geſundem Blute gar keine Luftblaſen auf. Wollte

(f) Mot, animal, L. II, c. 7, prop. 96.
(g) Oeconom. anim. S. 29.
(g*) WHYTT Phyſiolog. S. 16.
(h) Canicid.
(i) S. 122.
(k) S. 72.
(l) BLANCARD de circulatio. ſangu. per fibras. S. 59.
(m) S. 75. 76. 77. 78.
(n) S. 79.
(o) S. 164. 274. 285. 286.

Wollte man aber einen gewiſſen Grad der Fäulnis annehmen, oder Urinſalze in ölige Theilchen wirken laſſen, um darinnen eine Urſache der Wärme zu entdekken, ſo ſteht auch hier vieles im Wege, um uns dieſe Meinung völlig zu verekeln. Freigebig handelt man, wenn man harnhafte Stoffe in dem Blute einräumt, da doch dieſe erſt im Feuer harnhaft werden (p). Es ſey aber, daß ſie im Blute wären, ſo löſen ſie darum doch nicht, in geſundem Menſchen, die öligen Theilchen auf. Denn es behalten die Blutkügelchen, die in der That entzündbar (verbrennlich) ſind, ihre Figur in allen Thieren mit der gröſten Standhaftigkeit (p*), ſo lange das Leben und der Kreislauf des Blutes fortdauern; folglich werden ſie nie, ſo lange ein Thier noch ſeine Wärme hat oder munter iſt, zerſtört oder aufgelöſt, und es bewegen ſich die Kügelchen im Kreiſe umher mit dem Blute.

Ferner, wenn allerdings ein Alkali gegenwärtig wäre, und von ſelbigem das Blutöl aufgelöſt würde, ſo erhellte doch aus keinem Grunde, daß ein Alkali, indem es Oel verdünnt, Hizze errege. Was die Fäulnis anbelangt, ſo erkennen wir zwar, daß groſſe Maſſen von Pflanzenteilen, die in Haufen liegen (q) und zuſammengedrükkt werden, beſonders an verſchloſſnen Orten, indem ſie faul werden, eine ſtarke Hizze erregen. Doch man mus dieſe Veränderung nicht auf die ſo weit entfernte thieriſche Natur ziehen wollen. Gebratenes Fleiſch mit Habermeele und Speichel vermengt, erzeugt eine Wärme von drei Graden (r): aber dies iſt Gärung, und hat ein Beſtreben ſauer zu werden. Es iſt aber die Gärung nicht nur von dem harnhaftem Weſen weit entfernt, ſondern ſie erzeugt auch, wenn ſie gleich noch ſo gros iſt, nur eine Hizze von 75 Graden, welche um ein vie-

(p) S. 96.

(p*) S. 58. 59.

(q) BOERHAAVE. Element. Chemi. T. II. S. 289.

(r) PRINGLE S. 400.

vieles kleiner als die menſchliche Wärme iſt (s). Dagegen, wenn ein menſchlicher Körper, der in ſeinem vollkommnen Zuſtande iſt, oder ein vom heiſſen Brande angegriffnes Glied, zu faulen anfängt, hört die Wärme darinnen auf, und die Theile nehmen den Grad der Wärme an ſich, den die Luft hat, die den Körper umgibt: ſo lange dieſer aber ſeine Wärme hat, ſo lange leidet er keine Fäulnis.

Harnſalz hat ſo wenig Kraft eine thieriſche Wärme hervorzubringen, daß diejenigen Thiere ein kaltes Blut bekommen haben, deren Beſtandteile offenbar harnhaft ſind (t), wie die Fröſche, in denen die zween Körper, die ſich an beiden Seiten des Rükkgrades befinden, mit einem ſauern Weſen aufbrauſen: eben das iſt auch den ſpaniſchen Fliegen gemein (u), welche durchgehens mit dem Salpetergeiſte aufbrauſen. In dieſen Thieren iſt eine viel gröſſere Menge von einem harnhaftem Salze, als in uns gegenwärtig, welches ihre ölige Theile im Blute angreifet, und darinnen eine Wärme erregt. Sie ſind nicht kalt, weil ihr Körper klein iſt, denn man hat viele Vögelchen, deren Körper kleiner, als ein Froſch, eine Kröte, die Eidechſe und der Krokodil ſind. Dahingegen ſind ſolche Thiere warm, deren Säfte ſich deſto weniger der harnhaften Natur nähern (x). Es iſt mir auch kein Exempel von einem Safte bekannt, welcher bei einer immerwärenden und ſchnellen Bewegung zugleich faul werden könne. Flieſſende Waſſer bleiben ſüs; ſtehen ſie ſtill, ſo unterwerfen ſie ſich bald der Fäulnis. Blut, welches blos von einem Gefäſſe in ein ander Gefäſſe übergeleitet wird, leidet keine Ausartung (y). Es werden aber auch unſre Säfte niemals faul, ſo lange ſie in Bewegung ſind, ſie werden nie, auch nicht einmal in

(s) BOERHAAVE angef. Ort. S. 293.

(t) 5. Buch. 2. Abſchn. §. 31.

(u) 5. Buch. 2. Abſch. §. 29.

(x) 5. Buch. 2. Abſchn. §. 32.

(y) Homobon. PISONI ult. antiq. S. 61.

in den hizzigſten Thiergeſchlechtern, faul: ſobald ſie aber ſtokken, bereiten ſie ſich, wie das Waſſer, zum Verderben. Folglich iſt die Bewegung nicht mit einer Fäulnis, ſondern mit der Wärme des Blutes unzertrennlich verbunden. Es ſoll nämlich ſo gleich gezeigt werden, daß ſich unſre Wärme verſtärke, ſo bald der Kreislauf des Blutes ſchneller wird, und vermindert, wenn ſich dieſer vermindert, aufhöre, wenn dieſer aufhört, und wiederhergeſtellt werde, wenn man dieſen wiederherſtellt. Es klingt aber ſehr ungereimt, wenn man der Wärme ſo was zur Urſache geben will, was in unſerm Körper doch niemals erzeugt wird, daß nicht die Wärme dadurch zugleich vernichtet werden ſollte, und was ſich denn erſt äuſſert, wenn die Wärme bereits ihren Abſchied genommen hat. Daß die Fäulnis in einem belebten Blute ſchwächer ſey, das iſt eine matte Ausflucht, ſie hat nur kleinere Folgen, wenn ſie ſelbſt kleiner iſt, und wenn es wahr iſt, daß nicht einmal eine reife oder zunehmende Fäulnis Hizze zu erregen im Stande iſt, was will denn eine ungewiſſe und durch keine Merkmale kennbare Fäulnis ausrichten.

§. 10.

Ob die Wärme von der fortrükkenden Bewegung des Blutes ihr Entſtehen her habe. Gründe, um dieſes zu bejahen.

Man fing gegen das Ende des verfloßnen Jarhunderts an, ſein Augenmerk mehr auf die Wirkſamkeit der feſten Theile eines Körpers zu richten, und es kam das Anſehn der chimiſchen Urſachen ein wenig aus der Mode. Eine Menge geſammelter Verſuche gab das Reſultat von ſich, daß faſt alle und jede Wärme, und vielleicht keine einzige Art von Wärme ausgenommen, in der Na-

tur das Reiben zur Mutter habe (ʒ). Berůmte Månner wandten, dieſe faſt allgemeinſtimmige Auffůhrung der Natur, auf das Blut an. Es erwogen alſo berůmte Månner bei ſich (a), daß das Blut ununterbrochen und ſchnell vom Herzen in die groſſe Schlagader ausgeſchůttet werde: daß es ſich an den Wånden des Herzens (b) und an den Håuten der Schlagadern reibe, von dieſen zurůkke geſtoſſen werde, daß daraus unter den Kůgelchen ein Strudeln entſtehe, und daß ſich dieſe Kůgelchen unter ſich ſelbſt (c) und an ihren Rôhren, und zwar um deſto nachdrůkklicher reiben, je kleiner die Gefåſſe an ſich ſind, in denen ſie ihr Reiben verrichten, bis ſie ůberhaupt, mit ihrer ganzen grôſten Kreislinie, die ganze Schlagaderôffnung beſtreichen. Sie ſahen aber auch, daß ſich die Wånde der Gefåſſe, durch den reiſſenden und wechſelweiſe nachlaſſenden Strom, von ihrer grôſten Erweiterung, zu der kleinſten Erweiterung bringen liſſen (d), und daß ſie ſich von der ſchmålſten Breite zur grôſten ausſpannen liſſen. Sie erfuren, daß das Blut, von dem die Rede iſt, ſeiner Natur nach verbrennliche Stoffe hege (e), daß es folglich zum heiswerden beſſer,

(ʒ) BOYLE, of the great efficacy of languid and unheeded local motion. MVSSCHENBROEK Eſſays. S. 480. 481. BOERHAAVE Elem. chem. T. I. S. 176. Selbſt im luftleeren Raume erregt das Reiben Wårme. BOYLE Phyſico-mechanical exper. touching the ſpecies of air u. ſ. w. S. 44. Selbſt in der Luft werden blos von einer ſehr ſchnellen Bewegung Bleikugeln heis. Von einem heiſſen Gewichte geſchmelzte Kugeln. Lucan.

(a) BOERHAAVE Inſtit. rei med. n. 220. Georg. MARTINE de animal. ſimilib. Prop. II. S. 146. Thomas SCHWENKE c. 4. Browne LANGRISH Medical practice S. 60.

(b) Daß ein Theil der Wårme von der beigemiſchten Luft, ein andrer Theil vom Reiben herkomme, indem das Blut von der Grundlinie des Herzens zur Spizze hinab ſtrôme, und wechſelweiſe von der Spizze zum Grunde wieder zurůkk ſtiege, und ſolchergeſtalt ſich ån den Wånden des Herzens riebe. Phyſique des corps animés. S. 46.

(c) BOERHAAVE. n. 220.

(d) Von dieſer Urſache und vom den feſten Theilen eines belebten Kôrpers, leitet die Wårme her Joh. de GORTER de perſpirat. c. 8. Faſt eben dieſes iſt auch der Gedanke des berůmten Lorry. Angef. Ort. T II. S. 256.

(e) Die Kråfte verhalten ſich wechſelweiſe zwiſchen dem Feuer und

beſſer, als Waſſer (f), geſchikkt ſey (g), auch in Abſicht auf die Kugelfiguren ſeiner Stoffe (h), und daß ſich folglich die thieriſche Wärme beinahe wie die Menge des dikken Bodenſazzes im Blute verhalte (i), daß folglich ein Vogel, ein Hund und Ochs, warmblütige Thiere wären, und der Menſch ſchon kälter ſey, weil deſſen Blut dünne iſt (k). Denn es werden auch andre thieriſche Säfte, von der Klaſſe der öligen, durchs Reiben ziemlich heis (l): und es nehmen ſchwerfällige Säfte, von ſtarkem Schütteln einigen Grad der Wärme an (m). Ich leſe, daß ein Ei ſo gut wie gekocht werde, wenn man es in einer Schleuder herumſchwingt (m*). Andre fügen noch hinzu, daß die Blutkügelchen eine Schnellkraft beſizzen (n), und mit abwechſelndem Beſtreben, bald ihre kügliche Figuren verlaſſen, und bald wieder annehmen (o).

Hieraus erhellt, ſagen berümte Männer, daß Thiere die Wärme von ihrer eignen Bewegung herhaben, weil weder im Blute ſelbſt, noch im Herzen, das ſich ſelbſt überlaſſen iſt, einige Wärme übrig iſt, und alles dieſes durch

und den Körpern, wie die Menge der öligen Theilchen. MARTINE S. 234. Die Wärme iſt wie die Menge des Schwefels. PERLIZ Theor. calor. S. 4.

(f) WILLIS de accenſione ſang. S. 20. J, de GORTER angef. Ort. S. 67. MORTIMER angef. Ort. SCHELHAMMER de febre S. 91. STEVENSON S. 821. Es hat keiner von den Verfechtern der Gärungstheorie auſſer Acht gelaſſen: indeſſen wird doch Waſſer ſelbſt vom Reiben ein wenig warm. MARTINE angef. Ort. S. 153. SENAC angef. Ort.

(g) Von den roten Kügelchen entſteht Wärme. SCHWENKE S. 52. HALES S. 91. HOADLEY of reſpirat. S. 63. LOBB of fevers S. 10. 11.

(h) SCHREIBER Almageſt. S. 275. SHEBREARE T. I. S. 243. T. II. S. 10.

(i) Shebreare angef. Ort. S. 248.

(k) Ebendaſ. S. 299.

(l) Milchram. Martine angef. Ort. Chriſt. Bern. ALBIN de igne S. 13. SENAC T. II. S. 241. Geriebnes Meel wird heis. NOLLET Cours de phyſiq. exper. T. IV. S. 245. und geſchüttelte Milch. G. v. SWIETEN Comment. T. II. S. 291.

(m) Queckſilber Schwenke S. 141.

(m*) CARDAN de variet. rer. S. 282.

(n) Schreiber angef. Ort.

(o) G. v. SWIETEN T. II. S. 291. DOVGLAS of heat. S. 136.

durch den Todt (p), oder in ſtarken Ohnmachten, und wenn der Pulsſchlag aufhört, auf denjenigen Grad der Wärm zurükkeſinkt, welcher alsdenn in dem Luftkreiſe die Oberhand hat, und der gemeiniglich dreißig farenheitſche Thermometergrade, unter der dem Blute des Menſchen gewönlichen Wärme, beträgt.

Hingegen erzeugen Thiere, auch ſo gar die kalten, überhaupt Wärme, wenn ſie ſich ohne Unterlas bewegen, wie davon die Bienen ein Beiſpiel ſind, welche im Winter ſchlafend Kälte leiden, wenn ſie ſich aber, wie wir gezeigt haben, der Kälte wegen in Haufen beiſammen legen, nach dem oft angefürten Thermometer, den 32ſten Grad erreichen, und keine geringere Hizze (q), als in den Sommermonaten, unter ſich hervorbringen. Eben ſo erreicht ein Menſch, den die Kälte der äuſſern Luft erſtarrt gemacht, oder der im Waſſer untergegangen, oder deſſen Pulsſchlag offenbar aufgehört, ſo wohl als ein im Winterſchlafe erſtarrtes Thier, ſeine Wärme von 94 und 96 Graden von neuem wieder, und folglich verſchaffen ſie ſich 62 Grade darüber, wofern man in ihnen den Herzſchlag, und folglich den Kreislauf des Blutes, ohne künſtliche Erwärmungsarten, blos durch einig einfache Reizungen wiederherzuſtellen weis.

Weiter erweiſen ſie die ſtärkere Bewegungskraft, mit der der Lebensſaft in den Gefäſſen ſchwimmt, noch durch andre Gründe. Es bedekkt nämlich in den ſtrengſten Weltgegenden, ein ewiges, und von keiner Sommerhizze ſchmelzbares Eis, das Innere der Erde, und es fällt der der Thermometerſaft nicht bis auf 28 (r) und

33

(p) Ein Leichnam iſt durchgängig kalt SCHREIBER Almageſt. S. 273. Man hat zwar Erzälungen, da todte Körper auch 24 Stunden nach dem Tode etwas warm geblieben. Ephem. Nat. Curioſ. Dec. II. ann 4. obſ. 22. ich ſchreibe aber die Urſache davon einem unvollkommnen Tode, einigem Ueberreſte des Lebens, oder einem Zufalle zu, den die Urheber dieſer Berichte überſehen haben.

(q) 5. Buch. 2. Abſchn. §. 1. REAUMUR. T. V. S. 671. 672.

(r) Zu Petersburg. MATY Journal Brit. 1750. Avril. MARTINE S. 285. 286.

33 (s), welches man vor die ſtärkſte Kälte hält, ſondern bis zum 113 (t) und $120\frac{3}{4}$ (u) Grade unter dem farenheitſchen Gefrierungspunkre nieder; es iſt aber die Luft um ſo viel kälter, als eine Eisgefrierung, als die Hizze des ſiedenden Waſſers die menſchliche Wärme überſteigt. In dieſem Froſte frieren alle Thiere, die ſich nicht bewegen wollen, ſo gleich zu Bildſäulen feſte, es verwandelt ſich das Blut (x) und der ſtärkſte abgezogne Weingeiſt zu Eis (y), die in der Luft ſchwärmende Ausdünſtungen verwandeln ſich in Stachel, und hier läſt ſich die Kälte nicht fülen, ſondern ſehen. Und doch leben, und erhalten ſich, bei ihren 92. 94. 96. farenheitſchen Graden in dieſer grimmigen Kälte, Menſchen und Thiere: denn ſo lange noch das Leben ſein Geſchäfte hat, iſt ſowohl das Blut, als der Harn warm, und es dringt der Froſt ſo lange nie in die verſchloſſne Bruſt oder in den Unterleib durch; es erzeugen nämlich Thiere durch ihren Kreislauf 184 dergleichen Grade, um welche kochendes von gefrornem Waſſer entfernt iſt. Eine noch grimmigere Kälte ſtanden einige verbannte Holländer, in einem dem Norden viel nähern Erdſtriche aus, als ſie auf den Spizzbergen überwintern muſten (a), und ſie brachten ihr Leben damit zu, daß ſie in freier Luft auf die Jagd ausgingen, ſich Holz zuſammentrugen, und bei andren Arbeiten mehr blieben ſie geſund und munter.

End=

(s) In Tornea MARTINE Eſſays angef. Ort. S. 286.

(t) Zu Kirenga GMELIN flor. ſibir. praef. S. LXXII.

(u) Zu Jeniſea GMELIN angef. Ort.

(x) Zu Eis wird das Blut vom 25, Waſſer vom 32 Grade. MARTINE S. 351.

(y) In Monks Haven la PEYRERE Kelat S. 177. Auf der Hudſonsbucht. Phil. Tranſ. n. 465. In Tornea REAUMUR Mem. de l'Acad. des ſcienc. 1734. S. 255.

(z) $120\frac{3}{4}$ Grade, bis zum Gefrieren; von da 62 oder 64 bis das Blut ſeine 94 und 96 Grade erreicht.

(a) In Linſchottens und andrer Holländer Reiſen, die auf Spizzbergen überwintert haben. Denn blos die ſtarben am Scharbokke, welche müßig und zartgewöhnt, in ihrer Winterhütte ein faules und gemächliches Leben den Arbeiten vorzogen.

Endlich ſo können doch in den Polargewäſſern, auf denen in der gröſten Sommerhizze dennoch ungeheure Eisinſeln oben aufſchwimmen, die wallfiſchartigen Fiſche, ſelbſt unter den drohenden Eisgefilden, ihr Blut flüßig und frei vom Gerinnen, und ſo gar wärmer, als unſer Blut iſt, erhalten; denn es iſt das Blut in den Meerkälbern nicht um ein geringes wärmer, als das menſchliche (b): und gemeiniglich führen dieſe Thiere ein deſto glükſeeligeres Leben, je kälter die Waſſer ſind, welche ſie bewonen; indem ſie ſich zwiſchen den gefrornen Inſeln und ſelbſt unter den eiſigen Waſſerſtrekken, erwünſchte Zufluchtsörter wälen können. Es iſt aber ſchon an ſich ſo ausgemacht, daß dieſe Kälte von der Bewegung und den körperlichen Bemühungen überſtanden werden könne, daß ſelbſt die Wilden, welche in dieſer eiſigen Luft leicht dauren können, wenn ſie nur dabei jagen, ſelbſt wiſſen, daß wenn ſie aus Furcht, ſich vom Wege zu verſchlagen, ausruhen wollen, ſie ſich den Todt ohnfelbar zuziehen (b*).

Es ſagen vortrefliche Männer noch, man würde ihre Meinung immer bündiger erwieſen finden, je tiefer man ſich in ihre Unterſuchung einlaſſen wollte. Sie hätten gezeigt, daß, wenn die Bewegung im Blute ihre Richtigkeit habe, auch die Wärme richtig ſey, und ſie würden nunmehr auch zeigen, daß ſich dieſe Wärme mit der vergröſſerten Bewegung ebenfalls vergröſſere, beide verminderten ſich zu gleicher Zeit, und beide höben ſich zugleich einander auf. Da nun die menſchliche Lebenswärme ohngefähr 94 oder 96 farenheitſche Grade betrüge, ſo wüchſe dieſe Wärme, ſo bald die Anzal die Völligkeit der Pulsſchläge, und folglich die Schnelligkeit des Blutes zunimmt (c). Es möchte nämlich vom Zorne, dem

(b) Das Meerkalb iſt am Felle 102, im Bauche 103 Grade warm. MARTINE Eſſays. S. 317. Vergl. damit das 5. Buch. 2. Abſch. §. 3.

(b*) Die Oſtiaken Isbrand IDES itin, S. 45.

(c) 5. Buch. 2. Abſchn. §. 3. 6. Buch. 2. Abſchn. §. 18. Bei der grö-

dem Beſtreben, der Freude oder der Schaam, der Pulsſchlag öfter wiederholt werden, oder aber von der Uebung des Körpers, vom Eſſen oder von Gewürzen, oder vom Brantweintrinken, oder vom Fieber und von irgend einer Urſache ſtärker werden, welche im Stande iſt, die Menge und die Stärke der Schläge zu häufen; ſo würde allemal dadurch auch die Wärme gröſſer werden, bis ſelbige den höchſten Grad erreiche, der Menſchen möglich ſey, und der nicht ſehr den hunderten Grad überſteigt (d). Und ſo würde nie die Wärme lebhafter, daß nicht zugleich der Puls öftrer ſchlüge (e).

Doch auch das Reiben, dieſe Art zu reizen, vergrößre offenbar die Wärme, und das verrichte auch die Entzündung, bei der offenbar die Röthe und die Pulſirung ein ſchnelleres Blut verrate. Denn es wachſe zugleich mit der Röte auch ein ſtärkrer Zuflus des Blutes zu dem geriebnen Theile. Ferner entſtehe eine deſto gröſſere Wärme, je dichter menſchliche Säfte an ſich wären, und folglich entſpringt von eben dieſer Bewegung durch dieſe Gefäſſe ein deſto ſtärkers Reiben. So wie die Kügelchen an Menge zunehmen, und je häufiger der dikke Saz im Blute iſt (f), deſto gröſſer wird der Grad der Wärme, und Wärme iſt nicht ohne Röthe, das iſt, ohne einen Ueberflus von zuſammengetriebnem Blute. Es kann aber auch die Materie des Eiſens, welches ſich in den Blutkügelchen aufhält, etwas zur Erregung der Wärme mit beitragen, da kein Körper vom Reiben ſehr erhizzt wird (g). Je dichter zugleich Gefäſſe ſind (h), deſto gröſſer iſt die Wärme, welches man an den Thieren offenbar ſieht, welche offenbar härtere Knochen, feſtergewebte Membranen, und ſtärkere Gefäſſe als die Menſchen haben,

gröſten Wärme iſt zugleich allemal ein voller Pulsſchlag zugegen. Schwenke S. 61.

(d) 5. Buch. 2. Abſchn. §. 3.

(e) Wärme entſteht von einem oft ſchlagenden Pulſe. MARTINE de animal. ſimilib. S. 213.

(f) 6. Buch. 3. Abſchn. §. 10.

(g) 6. Buch. 3. Abſchn. 11. §.

(h) HALES Haemaſtat. S. 107. PERLITZ Theor. calor. S. 4.

ben, und deren Wärme auch viel wirkſamer iſt (i). Männer ſind wärmer als Weiber (i*), indem wir einen härtern Bau haben. Dagegen ſind Kinder nicht ſo warm (k), als erwachſene Menſchen, ſo daß ein neugebornes Kind kaum ſeine Wärme erhalten kann, wofern man ſelbigem nicht mit ſorgfältiger und häufiger Kleiderbedekkung zu hülfe kömmt: Kinder haben nun eine Menge Bluts, einen zalreichen Pulsſchlag, aber dabei auch weichere Gefäſſe und ein wäßriges Blut.

Ferner, ſagen ſie, werde die Hizze von einer ſtärkern Bewegung des Herzens offenbar ſtärker, da diejenigen Thiere jederzeit wärmer ſind, die nach Proportion des übrigen Körpers ein gröſſeres Herz haben, dergleichen folglich die Vögel, bei ihrer geringen Gröſſe (l), und die wilden fleiſchfräßigen Raubthiere (m) ſind. Denn an dieſen Thieren pocht die Schlagader in gewiſſer Zeit öfters (n), der Trieb des Blutes iſt in den Schlagadern lebhafter, indem daſſelbe von dem Herzen mit gröſſerm Nachdrukke in dieſe Adern eingeſprizzt wird. Folglich ſind magre Perſonen und Thiere wärmer: und folglich ſind groſſe Thiere nicht viel wärmer, als kleine, da die gröſſern ein im Verhältniſſe kleineres Herz (o) und einen nicht ſo oft wiederholten Pulsſchlag beſizzen (p).

Wenn es war iſt, daß mit der lebhafter gewordnen Bewegung des Blutes zugleich die Wärme lebhafter wird, ſo mus auch eben die Wärme mit dem abnehmenden Kreislaufe zugleich abnehmen. Es ſind der Urſachen viele, die den Pulsſchlag klein, oder gar ſeltner machen, und keine die nicht zugleich Kälte hervorbrächte.

Selt-

(i) 5. Buch. 2. Abſchn. §. 3.

(i*) MARTINE Animal. ſimil. S. 271.

(k) Schwenke S. 62. Es iſt ein Feler in die zu Leiden aufgelegte Boerhaaviſchen Vorleſungen mit eingeſchlichen: wenn dem Blute der Kinder zween Grade Wärme vorzüglich zugeeignet werden. S. 37.

(l) 4. Buch.

(m) Ebendaſ. ROBINSON of food and diſcharges. S. 101. 102.

(n) 6. Buch. 2. Abſchn. §. 14.

(o) 4. Buch.

(p) 6. Buch. 2. Abſchn. §. 14.

Seltner wird er vom hohen Alter, und das thut die Kälte ebenfalls, ſo daß auch eine kleine Abname in der Zal der Schläge (q) ſchon die Wärme mindert. Es ſchwächen aber den Puls viele Urſachen. Es ſcheint die Leidenſchaft nicht das mindeſte in den Säften ändern zu können, folglich entſtehet ſie ſchnell, und verſchwindet auch, ohne Spuren von ihrem Daſeyn zu zeichnen, eben ſo ſchnell wieder, und folglich iſt ſie offenbar aller Materie beraubt, die ſie unter die Säfte ausgiſſen könnte. Und dennoch ſchwächen die Gemütsbewegungen, und vornämlich die Furcht, die Wärme, ſie erregt Kälte (r), indem ſie den Pulsſchlag etwas hemmt. Als einem der Todt angekündigt wurde, überfiel denſelben eine Kälte (s): und es iſt die froſtige Emfindung an hiſteriſchen Frauensperſonen (t) mehr als zu bekannt. Diejenigen Europäer, welche ſich eine Zeitlang auf dem Eilande Curaſſao aufgehalten, pflegen gemeiniglich ein ſchwächliches Weſen davon zu tragen; und ſie haben in der ſo groſſen Hizze des Himmelsſtriches drei oder vier Grade Wärme weniger, als die ohnlängſt angekommnen muntern Europäer (u). Hieher gehören auch die, ohne einen Feler in den Säften, entſtandene Schwächungen des Pulſes, welche man aſphyxia (unemfindliche Pulſirung in äuſſerſten Mattigkeiten) zu nennen pflegt. Dieſe Art von Pulsſchlägen breitet jederzeit im Körper eine Kälte aus. **Valisneri** redet von dergleichen gleichſam abgeſtorbnen Pulsſchlage (aſphyxia), und einer vollkommnen Kälte, die beide ganzer ſieben Tage lang angehalten hätten (x). Nach einem Herabfallen von einer Höhe, verlor

(q) Es friert diejenigen, deren Puls auf 90 oder 92 fällt. Schwenke S. 62. Wenn das Thermometer, in der Hand gehalten, auf 90 und 92 Grade herabſinkt, ſo iſt der Pulsſchlag entweder langſam oder ſelten. SCHREIBER Almagest. S. 272.

(r) Schwenke S. 68.

(s) ALBERT Med. legal. T. V. c. 16.

(t) BOYLE of cold S. 312. 313.

(u) TITSING Geneskonſt. S. 381.

(x) Obſ. var. im T. III. ſeiner Werke. S. 278. Vergleichet von ſtarken Ohnmachten den HELMONT im blas human. n. 19.

lor ſich aller Puls, und es nahm eine Kälte alle Gliedmaaßen durchgehends ein (x*). Und hieher gehört auch der fälſchlich geglaubte Todt derer Perſonen, welche man darum für lebloſe Leichen angeſehen hat, weil ſie kalt waren, und keinen Puls mehr äuſſerten. Eine ſtarke Erndte von dergleichen Beiſpielen befindet ſich in der Sammlung des berümten Bruhier (y), und wir wollen etliche wenige darunter herausheben. Man wekkte eine alte, erſtarrte und kalte Frau, da ſie ohne Puls und Atemholen da zu liegen ſchien, endlich wieder auf. Ein Ertrunkner, kalter, und ſteifer, lies ſich in ſo weit wieder herſtellen, um den folgenden Tag erſt ſterben zu können (z). Eine ertrunkne Frau war wie ein Eis anzufülen, und man brachte ſie zehn Stunden darauf wieder zum Leben (a). Ein Menſch war vom Damfe der Kolengruben erſtikkt und kalt, man munterte ihn aber wieder auf (a*). Einer der ohne Puls und Wärme vor Todt lag, kam durchs Lufteinblaſen wieder zu ſich ſelbſt (a**). Eine ertrunkne Jungfer, welcher der Atem, Puls und die Emfindung entgangen war, ward durch warme Umſchläge von Aſche wieder hergeſtellt (b).

Dieſes ſcheinen Seltenheiten zu ſeyn; ganz gemein hingegen iſt es, daß ſich die Vögel (c) und andre Thiere (d) in ihre Winterquartiere zurükkeziehen, und daß ſie insgeſammt mit ſchlafendem Herzen faſt bei erloſchnem Pulſe, bei dem kleinſten Grade des Lebens, und ohne Em-

(x*) GVARINONI Conſil. 193. Ein ander Exempel WOODWARD Caſſes S. 321.

(y) Sur l' incertitude des ſignes de la mort Paris 1749.

(z) Buch. 6. Abſchn. 1. §. 35.

(a) 6. Buch. 1. Abſchn. §. 38.

(a*) FOTHERGILL Phil. trans. n. 475.

(a**) Journal de Medic. 1758. November.

(b) 6. Buch. 2. Abſchn. §. 12. Man ſehe andre Beiſpiele nach. S. 160. 275. 314. T. II. S. 86. 317. 373. 500. 502. 524.

(c) Klein in der Danziger Naturforſchend. Geſellſch. AMBROSIVS in Nehrings Palingeneſia S. 75. Robert BOYLE of cold S. 232. CITES Opuſcul. S. 152. LINN. Oeconom. S. 39. Bruhier angef. Ort. T. II. S. 126. 127.

(d) CITES S. 75. u. f.

Emfindung und Wärme (e), ſo den Winter hinbringen; ſo bald aber ihr Herz von erſt welcher Urſache erwacht, und wieder zu ſchlagen beginnt, ſo kehrt das Leben wieder in ihre Körper zurükke, und die Wärme fängt von neuem ihr Spiel an. So leben die Bergmäuſe (Murmelthiere) ohne Bewegung, und wie ein Marmor erſtarrt, die langen Wintertage durch (e*).

Endlich gehört hieher noch, was man von der Urſache der Kälte oder der Wärme in den Fiſchen bereits geſagt hat, oder noch ſagen kann. Fiſche, denen die Natur Lungen ausgeteilt hat, haben ein groſſes Herz (f), eine Menge Bluts (g), eine größre, als menſchliche, Wärme (h). Die ohne Lungen gelaſſen ſind, deren Herz iſt klein, und viel kleiner, als in den Vögeln (i). Ohnlängſt fand ich das Herz im Karpen 9 Gran ſchwer, da der Fiſch 4920 wog, und folglich war das Herz gleich $\frac{1}{546}$ vom ganzen Körper: da es im Menſchen gemeiniglich zehn Unzen wiegt, und der ganze Körper 150 Pfunde oder 1400 Unzen ſchwer iſt, ſo verhält ſich die Schwere unſers Herzens, zur Schwere des ganzen Körpers, wie 1 zu 240. Es geſchehen aber auch in den Fiſchen viel weniger Pulsſchläge, in ihnen iſt ein kleiner Vorrat von Blute, und es war der Durchmeſſer der Aorte, in eben dem Karpen, der einen Fus lang war, nicht gröſſer, als der $\frac{7}{100}$ſte Theil vom Zolle, welches, wenn alles übrige gleich iſt, ein Verhältnis iſt, welches die Menge Bluts in dergleichen Fiſchen, gegen das Blut im Menſchen, wie 72 zu 171. die Kubos aber wie 373248 zu 5000211, oder wie 1 zu 13 angibt. Man kann auch nicht einwenden, daß der gröſſre Umfang des Herzens in den Wallfiſchartigen wenigſtens halb der Lunge zu gute kom-

(e) Harvei u. ſ. f. Siehe 6. Buch. 1. Abſchn. §. 43.

(e*) Journ. oeconom. 1758. Märzmonat.

(f) 4. Buch.

(g) Von den Meerkälbern. MARTENS Spizberg. Reiſe.

(h) 5. Buch. 2. Abſch. §. 3.

(i) 4. Buch.

komme, für die blos eine von beiden Kammern angewieſen ſey (f). Denn es dringt in Fiſchen ohne Zweifel eben ſo viel Blut in die Fiſchohren (Fiſchlungen), als in warmen Vierfüßigen zur Lunge gebracht wird, ſo wie mans ſehen kann, wenn man die in die Fiſchohren tretende Schlagadern meſſen wird. Wollte man aber auch das Herz in einem vierfüßigen Thiere blos viermal gröſſer anſezzen, ſo wird man im vierfüßigen eine viermal gröſſre Urſache zur Bewegung und zugleich dreizehnmal mehr Blut herausbringen, und wenn man dieſe Ebenmaaße in einander rechnet, ſo geben ſie für ein vierfüßiges Thier eine zwei und funfzig mal gröſſere Wärme, als die zween Grade ſind, welche wir indeſſen für die kalten Fiſche, Fröſche oder Nattern (l) annehmen, indem wir uns unter den ungleichen Zalen des Mittelmaaßes bedient haben. Solchergeſtalt ergibt ſichs von ſelbſten, daß im Menſchen eine Wärme von 104 Graden ſeyn könne, wenn ſie in den Fiſchen nur von zween iſt. Denn auch in Menſchen hat man eine immerwärende Kälte alsdenn wargenommen, wenn das Herz über ſein gewönliches Maas enge geweſen (m). Die Füſſe und diejenigen Theile des Körpers, welche vom Herzen weit abliegen, emfangen kleinere Schlagadern, ſie frieren am erſten, und werden weniger arm. Wenn an unſrer Rechnung ja was felen ſollte (n), ſo wird das in der That etwas wäßrigere Blut der Fiſche (o) und der kleinere Eiſenſtoff ſchon hinreichend ſeyn, zu begreifen, warum in Fiſchen eine geringere Wärme erzeugt werde.

So wie ſich von der geminderten Bewegung des Herzes und des Bluts die Wärme vermindert, eben ſo wird

(l) 6. Buch. 2. Abſchn. §. 1.

(m) Hiſtoi. de l' Academ. 1748. S. 61. Man fülte keinen Pulsſchlag.

(n) Es iſt nämlich das Blut in der Natter nicht um 13 mal, ſondern in geringerm Verhältniſſe weniger warm, als im vierfüßigen Thiere. 5. Buch.

(o) BOYLE Chem. Scept. P. II. Von den Fiſchen und Nattern.

wird die Wärme ebenfalls von einer verminderten Blutmaſſe, Dichtheit oder Kugelmenge (q) in etwas geſchwächt, es mag dieſe Verminderung von einem Aderlaſſen (r), von einer Blutſtürzung (s), oder vom Hunger (t) verurſacht worden ſeyn. Doch es ziehet auch eine langſam erfolgte Minderung der häufigen Blutkügelchen eine Kälte nach ſich, wovon die Bleichſucht, und ein aufgedunſteter Körper (u) Beweis genung ſind, da in dergleichen Krankheiten Bläſſe und Kälte herrſchend werden.

Aus dieſen und änlichen Gründen folgern berümte Männer, daß alles darinnen übereintreffe, um ein Geſezz feſtſtellen zu können, und daß ſich folglich die Wärme der Thiere gerade wie die Geſchwindigkeiten des bewegten Blutes, oder nach **Leibnizens** Hipoteſe, vierfach wie die Geſchwindigkeit (x) verhalte: und umgekehrt wie die Durchmeſſer der Gefäſſe (y). Denn es vermehrt ſich ohne Zweifel das Reiben, mit der engen Weite der Gefäſſe, und dies iſt eine Urſache, warum kleine Thiere eben ſo warm, als groſſe werden können; denn da die Kügelchen eben ſo gros ſind, ſo werden ſie auch in den kleinern Gefäſſen dieſer Thierchen ſtärker gerieben. Und eben dieſe Urſache ſcheinet auch zu machen, daß faſt einerlei gemäßigte Wärme in den verſchiednen Theilen eines menſchlichen Körpers ſtatt findet: denn es verbindet

(p) 5. Buch. 2. Abſchn. §. 44. Verglichen mit dem Ende des 3. Abſchnittes.

(q) Von der Wenigkeit der Kügelchen entſteht Kälte. Hales S. 113.

(r) Beraubung nennt es F. Quesnai, weil das rote Blut aus der Wunde flöſſe, und in den kleinen Gefäſſen dünnere Säfte zurükke blieben, welche von den groſſen Gefäſſen aufgenommen, das Blut wäßriger und dünner machten.

(s) SENAC T. II. S. 255.

(t) Vom Hunger wird das Blut innerhalb zween Tagen um vier Grade kalt. MARTINE Animal. ſimil. S. 224.

(u) Schwenke S. 60.

(x) SAUVAGES de l' inflammati.

(y) Es ſchäzzt die Wärme, wie die Geſchwindigkeit und den Durchmeſſer, der berümte MARTINE de animal. ſimilib. S. 162. 164. Es iſt aber gar zu offenbar, daß das Reiben in den kleinen Gefäſſen gröſſer iſt. Vorige 2. §.

det ſich in groſſen Gefäſſen eine groſſe Schnelligkeit mit einem geringen Reiben; in kleinen Gefäſſen iſt ein gröſſeres Reiben bei einer kleineren Geſchwindigkeit zugegen. Doch ſind die Gliedmaaßen um etwas kälter (y*).

§. 11.

Beantwortung dieſer Hipoteſe.

Ob ich gleich meine erſte Begriffe in dieſer Schule eingeſogen habe, und vielleicht, wieder mein Bewuſtſeyn, bisweilen unvermerkt in die Grundſäzze meines geſchäzzten Lehres zurükkirre; ſo kann ich doch die Hauptbedenklichkeiten nicht verheelen, die man wieder dieſe Theorie der Wärme entweder vorgetragen hat (z), oder noch einwenden könnte (z*). Es wenden ſo gleich die Freunde der Gegenſchulen ein, man handle ſehr unbillig daran, daß man die Wärme von einer gar zu trägen, und viel zu ſchwachen Bewegung herleite, mit der das Blut umliefe, und welche man auf keinerlei Weiſe mit dem ungleich gröſſern übermäßigen Reiben verwirren müſſe, da man entweder mit einem durch ein Loch geſtekkten und umgedrehten Holz (a), oder mit Hammerſchlägen auf Eiſen (b), oder mit Stale und Feuerſtein, durchs Zuſammenſchlagen beider (c), Feuer hervorbringt. Denn alles dieſes wären Reibungen ſehr harter Körper, die man mit andern harten

(y*) Robinſon S. 207.

(z) HAMBERGER Theor. inflammat. S. 27 28. SHEBREARE Princ. of practice S. 59. 60. 61. u. f.

(a) Nodfyr (Notfeuer) ward bei den Sachſen durchs Zuſammenreiben zweier harter Hölzer zu wege gebracht. LEIBNIZ Miſcell. Berolin. T. I. S. 98. Von den Amerikanern iſt es eine gar bekannte Sache. ELLIS Voy. to the Hudſonsbay. S. 234. Sie bedienen ſich des Holzes Coilotrapali. BROWNE Nat. hiſt. of Jamaica S. 111.

(b) Geſchmiedetes Eiſen wird unter dem Hammer heis, daß es Schwefel anſtekkt. BOYLE de orig. forma. et qualit. S. 72. NOLLET T. IV. S. 237. ſo wie es vom Feilen bei ſchwächerer Bewegung geſchicht. Boyle S. 74.

(c) NOLLET T. IV. S. 220. Im Zuſammenſchlagen des Stals auf den Stein entſpringen dreierlei Arten von Funken, kleine Trümmern vom Steine, Stükkchen vom Stale, und in Kugeln geſchmolzner Stal. REAUMUR Memoi. 1736. NOLLET Cours de phyſique experim. T. IV. S. 215. GRAVESANDE n. 2573.

ten Körpern zuſammenriebe: hier ſey von Flüßigkeiten die Rede, welche durch höchſt glatte Gefäſſe durchſchlupfen; Waſſer werde durchs Reiben ſo wenig warm, daß es auch dem vom Reiben in harten Körpern zu befürchtenden Brande vorbeuge (d). Das Waſſer werde von keinem, auch nicht viel ſchnellerm Bewegen warm. Das Blut laufe in einer Minute 150, folglich in einer Sekunde (e) drittehalb Fus in der Ader durch. Es gedenket aber der berümte Ulloa (f) eines reiſſenden Baches, der innerhalb $29\frac{1}{2}$ Sekunden 35 Toiſen (hexapeda, eine Länge von 6 Fus) zurükklege, und folglich in einer Sekunde über ſieben Fus durchlaufe. Noch viel ſchneller ſtürze ſich der groſſe Amazonenflus fort, indem er in den engen Päßen der Gebürge Pongo, in einer Sekunde zwölf Fus hinter ſich lege (g), und ein andrer Flus durchlaufe in eben der Zeit vier Klafter von einerlei Maaße (h), und man fände zwiſchen den Alpen Waſſerfälle, die noch viel reiſſender, als dieſer ſonſt ſchiffbare Flus wären. Es hat auch der berümte J. Theophilus Deſaguliers (i) aus der Erfarung gelernt, daß ein 16 Fus hoch herabfallendes Waſſer, in einer Sekunde über 32 Fus durchlaufe. Indeſſen kommen Waſſerfälle in gar keine Betrachtung, die nicht höher als 16 Fus herabfallen. Der, welcher ſich nahe bei der Kirche von Lauterbrunn mit der angenemſten Ausſicht herabſtürzt, iſt wenigſtens 800 Fus hoch, und dem ohngeachtet behalten doch die Schneegewäſſer, bei allem dieſem ungeheuren Sturze, ihre von den Alpen mitgebrachte Kälte unverändert, und ſie übertreffen die gemeinen Gewäſſer um ein vieles an küler Erfriſchung. Man weis aber auch, daß dasjenige Waſſer, welches ein Zergliederer

(d) SHEBREARE S. 59.

(e) 6. B. 1. Abſchn. §. 6.

(f) S. 369. Deutſch.

(g) Voy. du fleuve des Amazones.

(h) Introductio. S. 64.

(i) Courſe of experim. philoſ. T. II. S. 422.

in die Gefäſſe eines Thieres geſprizzt hatte (k), gar nicht warm werden wollte.

Um näher auf die Thiere und ihre Säfte zu kommen (l), ſo hätten die Gegner einwenden können, daß nicht bei allen Thieren von kaltem Blute die Pulsſchläge langſam geſchehen. Indem der Froſch 68 thut, das iſt mehr, als im Pferde, und ſie wachſen bis 95 und 100 (m), wenn man Reizmittel zu Hülfe nimmt, da doch im Menſchen eine ſo anſenliche Pulswiederholung Fieber erregt. Ferner bewegen ſich in kalten Fiſchen die Säfte gar nicht träge und kraftlos, da es unter dieſer Klaſſe Thiere gibt, welche an Schnelligkeit auch den flüchtigſten Pferden zuvorkommen, und an Dauer im Schnellſchwimmen dieſelbe unendlich übertreffen. Wenigſtens erinnere ich mich, geleſen zu haben, daß der Hundfiſch (groſſe Seehund mit drei Zahnreihen, Lamentin) den die Matroſen leicht an einer emfangnen Wunde kennen konnten, funfzehn Tage und eben ſo viel Nächte dasjenige Schiff verfolgte, welches die Däniſchen Heidenbekehrer an Bord hatte (n): da doch dieſes Schiff Tag und Nacht über, bei gutem Winde, ſechzig und mehr Meilen zurükklegte. Folglich hatte dieſes Ungeheuer beinahe 120000 Toiſen (von 6 Fus) innerhalb vier und zwanzig Stunden, und in einer Stunde 5000, in einer Sekunde aber über 8 Fus durchſchwommen; folglich bewegte es ſich drei- und mehrmal ſchneller, als das Blut durch die Aorte eines Menſchen rinnt. Und doch iſt das Blut in dieſen Thieren faſt in gleichem Grade mit dem Waſſer kalt. Man hat überdies lange beobachtet, und zwar zu eben dieſer Abſicht, daß das Herz in der Schildkröte

(k) GORTER de perſpirat. c. 8.

(l) Damit man nicht der vorigen Meinung zum Behufe mit dem berümten Bartſch annehme, menſchliche Säfte hätten eine ganz andre Natur, als das Waſſer hat. de calor. animal. S. 11.

(m) Whytt angef. Ort. S. 350.

(n) Ich habe dieſes in den Miſſionsgeſchichten, davon 84 herausgekommen ſind, geleſen; es iſt mir aber die Stelle aus dem Gedächtniſſe entfallen.

kröte mit Nachdrukke ſchlage, und daß dennoch dieſes ſehr ſtarke Thier kalt bleibt (o). Und dem ohngeachtet ſey in Fiſchen alles von einerlei Beſchaffenheit, eben ſo ſtarke Schlagadern, änliches Anprellen des Blutes, und zurükkſtoſſen von den Wänden, änliches Strudeln, wie man es in warmen Thieren zugibt, und folglich hätten Kaltblütige in dieſem Stükke nichts weniger. Sie könnten eben ſo wenig ſehen, daß das Zuſammenziehn und Erweitern der klopfenden Schlagadern, Wärme erzeugen müſten, da ſie ganz weich wären (p), und gedachte Bewegungen ohne Gewalt verrichtet würden: und daß ſo gleich nas werdende Membranen von dergleichen Bewegung ſich erhizzen könnten.

Man brächte vergebens auf die Bahn, daß im Fiſchblute entweder weniger Kügelchen, oder ein zärtrer Bodenſatz ſtatt finde (q). Denn es ſey in Thierchen von kaltem Blute offenbar die Menge der Kügelchen ſo gros, als man nur gedenken könnte (r), das Blut leide änliche Gerinnungen (s), und es ſey daſſelbe viel dichter und röter, als das Blut in einem ſchwindſüchtigen Mädchen iſt, welches dennoch bei ſeiner Wäſſrigkeit warm werde, ob es gleich in der That weniger Kügelchen, und mehr Waſſer enthalte.

Endlich verhielten ſich die Graden der Wärme nicht, wie die Geſchwindigkeit des Blutes (t). Ein geſunder Menſch habe 70 Pulsſchläge (u) und eine Wärme von 96 Graden: ſo bald eben dieſer Menſch das Fieber bekäme, ſo erreiche ſelbiger 130, und alſo nicht viel weniger, als die Helfte mehr; dieſe Pulsſchläge wären auch an ſich voll und gros in Entzündungskrankheiten, und

 doch

(o) Philoſ. Tranſ. n. 27.

(p) 6. Buch. 1. Abſchn. §. 31.

(q) LISTER de humorib. S. 245.

(r) 5. Buch. 2. Abſch. §. 14.

(s) 5. B. 1. Abſchn. §. 8.

(t) Der vortrefliche Schreiber geſteht, vornämlich aus dieſem Grunde, daß die Schnelligkeit des Blutes nicht die einzige Urſache zur Wärme ſey. Almag. S. 277.

(u) 6. Buch. 2. Abſchn. §. 16.

doch ſteige die Wärme nicht leicht über 108 Grade (u*) bei einem ſolchen Menſchen, welche alſo von den 96 um den zwölften Theil unterſchieden wären. Folglich iſt die Geſchwindigkeit des Blutes beinahe um ſechsfach gröſſer geworden, als die Wärme.

Man ſezze ferner, es ſey die Hizze in einem Bade von 100 Graden (x), ſo wird es dieſe Wärme auch einem Leichname, oder einem Menſchen mitteilen, der in Ohnmacht liegt, ohne allen Puls, ohne ein Blutreiben, oder irgend eine der Urſachen hervorzubringen, welchen man das Geſchäfte, Wärme zu machen, aufzutragen pflegt. Es bringt aber, laut der Hipoteſe, wieder welche man hier das Wort führt, dieſes Reiben, und der Umlauf des Blutes, eine Wärme von 64 Graden hervor (y). Man ſezze demnach, es lebe ein in tiefer Ohnmacht liegender in dem Bade wieder auf, ſo müſte in ſeinem Blute eine Hizze von 164 Graden entſtehen, denn er hat vom Waſſer des Bades die vorigen 100 Grade noch, und überdem reget ſich in ihm eine neue Urſache, welche 64 Grade hervorbringen ſoll. Dergleichen geſchicht aber nun gar nicht, und es wird ohne Zweifel die Wärme ohngefehr bei dem hunderten Grade bleiben (z), ob wir gleich Urſachen hervorgezogen haben, welche

(u*) Bis 109 in einem mit etwas Nachlaſſung fortdaurenden Fieber (continua). de HAEN T. II. S. 158. bis 39. Reaumurſche Grade in Wechſelfiebern. ANONYMVS de febr. intermitt. S. 36. Auf vierzig. SAUVAGES de inflammat. S. 238. nämlich 112 Farenheitſche Grade.

(x) Sie kann gröſſer ſeyn. 5. B. 2. Abſchn. §. 2.

(y) Man könnte mehr ſezzen, wenn man bedenkt, daß in der Siberiſchen Kälte das Blut, blos mittelſt des Umlaufes, 214 Grade der Hizze hervorbringen kann. Vorhergeh. 10. §. Der berümte DOVGLAS wendet ein, es müſſe eine dreißigmal gröſſere Hizze in der Lunge erzeugt werden, weil der Kreislauf in dieſem Eingeweide um dreißigmal ſchneller geſchehe, als in der Hand. S. 28. Doch es liſſe ſich dieſe Schnelligkeit leicht abfertigen.

(z) 5. B. 2. Abſchn. §. 3. Es ſchwizzte zwar bei dieſem 34 Reaumurſchen Grade le Monnier, übrigens war doch ſein Puls nicht heftiger geworden, ſo, daß er alſo nicht ſehr heis geweſen zu ſeyn ſcheint. Mem. de l' Acad. des ſcienc. 1747.

welche billig 160 Grade machen ſollten. Eben dies geſchicht auch, wenn man, ſtatt des Bades, einen noch hizzigern Himmelsſtrich, als das Bad warm iſt, von 109 oder 120 Graden wält, dergleichen Hizze, laut unſern obigen Berichten, in der Luft emfunden worden. Es wird eben dieſe Wärme zu der Zeit im Leichname oder Fiſche gleich gros ſeyn; im Menſchen liegt aber eine Urſache verborgen, welche auch ſchon für ſich ganz allein 64 Grade erzeugt, und ſo müſte nunmehr die Wärme im Blute 184 Grade gros ſeyn. Doch es erreicht, dieſer Theorie zuwieder, der Menſch in dieſer Hizze, mit ſeiner Wärme nicht einmal die Wärme des Luftkreiſes, ſondern er bleibet 11 und 28 Grade unter derſelben noch.

Doch es würde auch in andern Exempeln im Menſchen eine ſehr heftige Hizze erzeugt, auch wenn der Pulsſchläge weniger ſind, und es liſſe dieſe Hizze nach, wenn mehr Pulsſchläge entſtünden. Ich habe ſelbſt die Erfarung vor mir, daß ich bei 100 Pulsſchlägen eine ſehr beſchwerliche Hizze erlitten, und ich befand mich hingegen bei 110 beſſer. Es iſt im Froſte der Wechſelfieber, die Menge der Pulsſchläge vielmehr gröſſer (b): und auch in Entzündungsfiebern (b*), in bösartigen Schwindſuchtsfiebern, und bei Kranken (d), die das wenigſte Blut haben, iſt die Hizze beinahe unerträglich, und ſie richtet ſich offenbar mehr nach der Schärfe des harnhaften Blutes, als nach dem Reiben des belebten Blutes. Endlich ſo wiſſe man von einem Exempel, da an einem Hekti-

(a) DOUGLAS on heat. S. 28.

(b) 6. Buch. 2. Abſch. §. 18. de HAEN Rat. med. T. II. S. 163. 264. und ANONYM. de febr. intermitt. S. 26. In der Peſt iſt Hizze bei einem kaum ſchnellern Pulſe. RUSSEL Nat. hiſt. of Aleppo. S. 209. 230. Bei einem aufgelöſtem Blute.

(b*) Beim 100 Grade, äuſſerſtem Unflate und lederhafter Rinde, Ant. de HAEN T. III. S. 139.

(c) HUXHAM Sore throat S. 58. A. de HAEN T. III. S. 140. Da kaum 3 bis 4 malen in einer Minute die Pulsſchläge geſchahen.

(d) APINUS Diſſ. S. 70. 71. In einem Cachectiſchen, der an der Spina ventoſa krank war, und bleich ausſahe, und ſchwachen Puls hatte, war dennoch die Hizze von 100 Graden. de HAEN. T. III, S. 140.

Hektiſchen kein Pulsſchlag, und äuſſerlich eine faſt ſteinerne Kälte zugegen war, dem ohngeachtet doch die Wärme am Thermometer auf 97 Grade ſtieg (e).

Zu dieſem fügte noch ohnlängſt ein berümter Arzt, daß überhaupt Kälte und Froſt von ganz andern Urſachen herrüren müſſe. Es ſei an einer gelämten Hand Kälte, bei einem guten Pulsſchlage, zugegen geweſen (e*), und in einem andren eine ſo mäßige Wärme, daß ſie nicht über 73 Grade geſtiegen (e**). Und hingegen entſtehe Kälte, von Urſachen, die den Puls überhaupt nicht mindern, von einem in den Gallengang hineingetriebnen Gallenſteine, vom Catheter, der die Blaſe berüre, von einem verſchlungnem Darme, von einem zerſprungnen Eitergeſchwüre eines Eingeweides, oder ſonſt von ergoßnen Eiter (e***). Folglich ſcheine auſſer dem Blute, oder deſſen Bewegung, die Wärme einen andren Urſprung zu haben.

Durch dieſe und änliche Gründe zurükke gehalten, haben ſich berümte Männer eingebildet, daß man die Wärme nicht vom Reiben allein oder doch vornämlich herleiten müſſe, ſondern es haben einige, nach dem Exempel der Fiſche, in der Lunge und in der Thätigkeit der Luft, andre in der Lebenskraft oder in einigem Reize, der Fäulnis oder Gärung, den Quell der Wärme geſucht.

§. 12.

Die Hipoteſe des Robert Douglas.

Es ging dieſer berümte Mann von der bisher angenommnen Hipoteſe, daß ſich die Wärme von dem Reiben entſpinne, in ſofern ab (f), daß er diejenige Wärme, welche ein Thier noch über den Grad der Luftwärme, von der

(e) De HAEN angef. Ort. S. 11.

(e*) T. III. S. 141. 142. 149.

(e**) S. 144.

(e***) ANONYMUS de febribus intermittentibus S. 21.

(f) Eſſay concerning the generation of heat in animals S. 47. 48. 136. u. f.

der es umfloſſen wird, in ſich erzeugt, einzig und allein auf das Reiben der rothen Kügelchen einſchränkt, als welche durch haarfeine Gefäschen, die noch enger als ihr Durchmeſſer wären, hindurchgingen, und von einem kältern Mittelweſen berürt und umgeben werden. Es leugnet nämlich dieſer berümte Mann, daß in den Gefäſſen des menſchlichen Körpers vom Reiben einige Wärme entſtünde, wenn die Temperirung des Blutes und der umfliſſenden Luft oder des Waſſers gleich ſey (g). Er nennt die Verſuche, welche wir ebenfalls angeführt haben (h), aus denen erhellet, daß von der Wärme der Luft oder des Waſſers, in welches man ſich eintaucht, keine neue Wärme erzeugt werde. Er bedienet ſich aber dieſes Verſuches dergeſtalt, daß er kein Reiben ſtatt finden läſt, ſobald die Wärme der Atmoſphäre die haarfeinen Gefäſſe ſo ſehr erweitert, daß ihre Oefnungen gröſſer, als der Durchmeſſer der roten Kügelchen werden (i).

Andre unter den neuern Schriftſtellern (k) haben die elektriſche Materie in Verdacht gezogen, welche, indem ſie ſich aus der Erde, und von den uns umgebenden Körpern her verſammle, und von den roten Kügelchen angezogen würde, auf dieſe Weiſe Hizze erzeuge.

§. 13.

Was man, nach unſrer Meinung, hierinnen feſtſezzen könne.

Um von der lezzten Hipoteſe den Anfang zu machen, ſo gibt es zwar im Blute eine elektriſche Materie, welche ſich durch einen feurigen Schein, und durch einen beſondern Geruch verräth. Denn wenn man einem Menſchen, dem die elektriſche Materie mitgeteilet worden, zur Ader läſt, ſo nimmt das ſpringende Blut im

Fin-

(g) S. 15. 19.

(h) Vorhergehender Paragraph dieſes Werkes.

(i) Eben der berümte Mann S. 19. 38.

(k) Shebreare angef. Ort. S. 50. 51. 91. u. f.

Finſtern die Geſtalt von einem leuchtenden Regen an (l). Aber es iſt dieſe Materie in kaltblütigen Thieren eben ſo wohl zugegen, und doch erzeugt ſie keine Wärme. Eine Natter, welche man geſchikkt gemacht, einen elektriſchen Strom von ſich zu laſſen, gibt eben ſo gut Funken von ſich, als die Maus, deren Blut doch warm iſt. Aber auch der Leichnam gibt die Funken eben ſo leicht von ſich. Folglich ſcheint die Gegenwart einer elektriſchen Materie, bei der Wärme nicht allemal unumgänglich notwendig zu ſeyn.

Ferner vermiſſet man in der Hipoteſe des Robert Douglas in der That das Neue (m), und es mag genung ſeyn darunter ein einziges Exempel anzufüren. Man hat an Fröſchen und Fiſchen vornämlich diejenigen Verſuche gemacht, durch die man verſichert worden, daß die kleinſten Gefäschen nicht mehr, als ein einziges Kügelchen durchlaſſen; und dies gilt auch von denen Verſuchen, durch die man geglaubt zeigen zu können, daß dieſes einzige Kügelchen kleiner, als ſein Gefäschen ſey, und daß es ſeine Figur ändere, um durchpaßiren zu können. Dieſer Froſch thut daher den Douglasſchen Forderungen alles Gnüge; die Bedingungen ſind genau erfüllt, welche dieſer berümte Mann zur Hervorbringung einer Wärme nötig zu haben glaubt. Und doch iſt dieſer Froſch, und der mit ihm verwandte Fiſch, von kalter Beſchaffenheit. Folglich erfolgt dergleichen Reiben nicht von der Enge der kleinſten Gefäſſe, da doch dieſes Reiben Wärme erzeugt haben ſollte. Aber auch die Eingeweide, die mit der Luft nicht zuſammengrenzen, ſind allezeit um etwas wärmer, als die Haut (n).

Was man wieder die Boerhaaviſche und gemeine Meinung, von der Erzeugung der Wärme vorbringt, beweiſet, aber doch nicht vollkommen genau, Waſſer wür-

(l) DESHAIS de hemipleg. per electricit. curata.

(m) Es ſagt uns der berümte Mann, er trüge neue und noch von keinem berürte Dinge vor S. 130.

(n) MARTINE Eſſays S. 338.

würde keine Wärme erzeugen, wenn es an der Stelle des Blutes in den Gefäſſen eines Menſchen flöſſe. Denn es erzeugt nie ein Waſſerfall ein dergleichen Reiben, als in unſern ſehr zalreichen und ungemein kleinen Gefäſſen ſtatt findet. Ferner folgt, wofern Waſſer vom Reiben nicht erhizzt werden kann, doch darum noch nicht, das Blut könne nicht warm werden, und man kann niemals von einem Körper mit Zuverläßigkeit etwas ſagen, was von einem andern eine Warheit iſt. Der gewis ſichre Unterſcheid unter den Fiſchen und unter den vierfüßigen Thieren, der auf das Verhältnis des Herzens, der Schlagadern und des Blutes gegen den übrigen Körper beruht, wird durch den gemachten Einwurf noch lange nicht über den Haufen geworfen. Man erweiſet es, durch die angefürte Verſuche, daß eine thieriſche Wärme, ſo lange das Leben noch ſtatt hat, nicht über 108 oder 110 Grade von dem Kreislaufe des Blutes getrieben werden könne (o): darum wird aber noch nicht gezeigt, daß Wärme nicht von der Bewegung des Bluts erzeugt werden ſollte. Auch ſo gar Waſſer wird von keinem Feuer über 214 Grade heis, aber darum iſt es nicht andem, daß nicht Waſſer von Feuer heis werden ſollte; ferner nehmen in einerlei Sonne, Luft, Waſſer und Queckſilber dennoch verſchiedne Grade von Wärme an, und folglich macht nicht einerlei Urſache, verſchiedne Säfte, bis auf einerlei Grade warm (p). In Fiebern ſcheinet oft die Hizze gröſſer zu ſeyn, ob ſie gleich nicht wirklich gröſſer, ſondern nur unleidlicher iſt (p*). Trokkne Hizze iſt allemal heftiger, als eine Wärme, wobei Schweis iſt, vielleicht weil in dieſem Zuſtande der heiſſeſte Damf in der Haut zurükkegehal-

(o) Daher läſt ſich nicht ſagen, daß bei 192 Pulsſchlägen die Wärme im Menſchen, wie die des ſiedenden Waſſers ſeyn müſſe. WAINEWRIGTH S. 43. 72.

(p) MUSSCHENBROEK Eſſays. S. 483. Die Luft iſt um 94, Queckſilber 120, Waſſer um 150 Grade warm.

(p*) Unausſtehliche Hizze beim 100 Grade, mit einer lederhaften Blutrinde. de HAEN T. III. S. 144.

gehalten wird, und die zarten Hautwärzchen bei einer unangenemen Emfindung ausdörret, da ſonſt eben dieſer Damf mit dem Schweiſſe verfliegt, und zu Waſſer verſammelt, dieſe Wärzchen lindert, welchen der Schmuzz, er entſtehe woher er wollte, beſchwerlich zu fallen pflegt. Bei Schwindſüchtigen iſt freilich ein Fieber gegenwärtig, und doch leugnen wir nicht, daß nicht das ſchärfer geworden Blut, welches ſich mit harnhaften Theilen und geſchmelzten Fette erhizzt hat, auch zugleich mit der fortrükkenden Bewegung eine gröſſere Geſchwindigkeit annehmen könnte. In den Wechſelfiebern verbindet ſich die Emfindung einer beſchwerlichen Kälte, mit einer waren Wärme am Thermometer, wie ich voriängſt geſehen habe, und nun mit Vergnügen der Beiſtimmung des vortreflichen Haens verſichert werde (q). Was aber das gegenteilige Exempel betrift, welches eben derſelbe anzieht, ſo ſcheinet mir ſolches zu zeigen, daß ſich blos in den innern Stämmen der Schlagadern das Blut noch bewegt habe, daß dadurch Wärme hervorgebracht werden können, da nunmehr kein Blut mehr zu den äuſſern Aeſten hinkommen konnte (r).

Daß es endlich nicht allezeit Kälte ſey, wenn ſich Kranke über Kälte beklagen, lerne ich mit Danke dieſem vortreflichen Manne ab, und daß man einige den Nerven unangenehme Emfindungen für Kälte anzuſehen pflege, da doch bei ſelbigen eine wirkliche Wärme beſtehen kann, ſehe ich ebenfalls aus ſeinen Schriften, indem die Umſtehenden eine regelmäßige Wärme, bei einem ordentlichen Pulsſchlage warnahmen, da ſich doch der Kranke über einen beſtändigen Froſt am Arme und an der Hand beſchwerte (r*). Bei einer citrigen Lunge fand ſich ganzer vier und zwanzig Stunden lang ein eiskalter

Froſt

(q) Im Froſte eines Wechſelfiebers war die Wärme 98. 100. 164 Grade gros. T. II. S. 163.

(r) S. 220. Unter den Achſeln war die Wärme 96, an der Handwurzel 73 Grade. de HAEN. T. III. S. 144.

(r*) De HAEN. T. III. S. 149.

Froſt ein, da doch das Thermometer 97 Grade angab (r**).

Was zur Erzeugung der Wärme die Lunge beizutragen vermögend iſt, ſoll künftig in Unterſuchung gezogen werden, da gemeiniglich der erſte, und bei berümten Männern ſehr gewöhnliche Anſchein, vielmehr das Gegenteil zu ſagen ſcheint, nämlich daß eine kalte Luft das Blut abküle, und dem Blute diejenige Wärme raube, welche auſſerdem darinnen erzeugt wird. Ferner ſo zeigen die Bienen (s), daß Thiere ohne Lunge und ohne friſche Luft, durch ihre Bewegung Wärme erzeugen können. Wir pflegen in ſchwulen Tagen öfters zu atmen, gewis nicht um warm zu werden, und es betrügt überhaupt der Naturtrieb ſelten. Hiervon wollen wir aber anderswo handeln. Wenigſtens ſcheints zur Zeit höchſt warſcheinlich zu ſeyn, daß Blut in der That von der Bewegung warm werde, ob es gleich noch nicht bekannt iſt, warum es ſtärker, als Waſſer, und warum es nicht über einen gewiſſen Grad erwärmt werden kann.

§. 14.

Es hindert der Umlauf des Blutes die Fäulnis.

Erſt nannten die Chimiſten, und hernach auch gemeiniglich die Aerzte, diejenige Urſache, welche ſich im Blute befindet, und welche macht, daß das Blut nicht, ſo lange man lebt, faul werden kann, ſondern vielmehr ſeine Natur ſanft und unſchädlich erhält, den Balſam des Blutes. Ohne Zweifel iſt dieſes die Urſache von dem Kreislaufe des Blutes, und in ſo fern hat der vortrefliche Stahl nicht Unrecht, wenn ſelbiger die Hauptabſicht von dem Umlaufe des Blutes darinnen ſezzt, daß dadurch die Fäulnis, und die Trennung der Blutſtoffe, der Erde, des Waſſers, und des Oels verhindert werde. Denn

(r**) Ebenderſ. T. II. S. 11.

(s) 5. B. 2. Abſch. 1. §.

Denn es werden im ganzen menſchlichen Körper, und in jeglichem Gliede, die Säfte ſo gleich faul, ſobald die Bewegung gehemmt worden, und welches ein noch deutlicheres Beiſpiel iſt, ſo bleibt ein behahntes Ei ohne Schärfe, und ohne Geruch, in einer Wärme, da alle Säfte zu einem abſcheulichen Geſtanke werden, entweder wenn überhaupt keine männliche Kraft hinzugekommen (t), oder die Frucht vor der Zeit das Leben verloren hat. In einem todten Körper fängt gemeiniglich das Blut am erſten an faul zu werden, wenn man den Unrat der Gedärme ausnimmt, und im Blute geſchichts auch, daß die Luft ſich zuerſt von ihren Banden losreiſſet. Es wird aber auch an lebendigen Körpern das Blut, vermittelſt bösartiger Fieber, wenn es unter den ausgetretnen Stellen der Haut (vibex Strieme) ſtokkt, faul. Doch nimmt auch eben der Lebensſaft, welcher von dem Stillſtehn verdirbt, von gar zu heftiger Bewegung eben ſolche faule Art an ſich (u), ſo daß überhaupt eine gewiſſe Mittelmäßigkeit erfodert wird, wenn das Blut ſeine vollkommne Natur unverändert beibehalten ſoll.

Wenn man mit mehr Genauigkeit die Urſache erforſchen will, wie die Bewegung die Fäulnis abwendet, ſo findet man eine gedoppelte Urſache, wodurch dieſe Abſicht erreicht wird. Es thut nämlich die fortrükkende Bewegung der innerlichen Wiederſtand (x), und folglich läſſet ſolche weder eine Fäulnis, noch Gährung überhand nehmen (y). Ferner treibt die Lebenskraft, mittelſt des Kreislaufes, und mittelſt der Werkzeuge in einem geſunden Menſchen, die zur Fäulnis reifwerdende Säfte ſogleich

(t) REAUMUR de l' art de faire eclorre les oiſeaux domeſtiques. T. II. S. 44.

(u) 5. Buch. 2. Abſch. §. 29.

(x) 6. Buch. 3. Abſchn. §. 7. Shebreare S. 57. Auch ſtehend Waſſer wird faul, fliſſendes iſt von dieſem Feler frei.

(y) BOERHAAVE Element. Chem. T. II. S. 186.

gleich durchs Abſondern fort (z), und was im Blute eine harnhafte Schärfe anzunehmen geneigt iſt, wird durch die unmerkliche Hautausdünſtung, durch den Harn, und durch den Unrat der Gedärme ausgeworfen.

Es trägt aber auch keine Blutmiſchung (a) was bei, einer Fäulnis zu wehren, wenn unter die fetten und harnartige Theilchen beſtändig Waſſer gemiſcht wird, ſo wenig als ſie die Stoffe abſcheidet, welche ſich in Salz zu verwandeln geſchikkt ſind, oder die an ſich ölig ſind.

§. 15.

Und dem ohngeachtet neigen ſich doch die Säfte des Körpers zur harnhaften Ausartung.

Es ſcheint dieſe Rubrik dem obigen zu wiederſprechen, und dennoch iſt ſie nicht das Gegenteil davon. Sobald nämlich die fortrükkende Bewegung des Blutes aufgehoben worden, ſo erwächſt eine ſchleunige Fäulnis im Blute (b); erhält und verſtärkt man den Kreislauf, ſo geſchicht ſie freilich langſamer, indeſſen entſtehet doch in unſern Säften eine gewiſſe Neigung zur faulenden Schärfe. Man wird an ſeinem Orte zeigen (c), wenn wir uns ohne Eſſen und Trinken behelfen könnten, daß alsdenn unſer Blut ſchnell aufgelöſt, der Speichel und Schleim des Mundes ſtinkend, der Harn ſehr ſcharf, der Schweis ſtinkend werden würden, welches alles in der That wirkliche Merkmaale einer angehenden Fäulnis ſind. Geſezzt, man trinkt auch häufiges Waſſer, ſo eräugnet ſich dergleichen doch in Fiebern, und bisweilen noch üblere Merkmale (d). Unterſuchet man die Urſache von dieſer erzeugten Schärfe, ſo ſcheinen ſich die Wärme, die im menſchlichen Blute ihren beſtändigen

(z) Pringle angef. Ort. S. 429. Es werden nämlich, wenn die Hautausdünſtung gehemmt worden, die thieriſchen Säfte verdorben.

(a) 6. Buch. 3. Abſchn. §. 7.

(b) Vorhergehender Paragraph.

(c) Unterdeſſen leſe man Comment. BOERHAAV. über T. I. cap. de ventricul. act.

(d) 3. Buch. 2. Abſchn. §. 29.

Sizz hat (e), und das beſtändige Reiben (f), welches zwiſchen den feſten und flüßigen Theilen des Körpers, und zwiſchen den Grundſtoffen der Säfte vorgeht, ſich zu dieſem Geſchäfte zu vereinigen. Wir haben nämlich durch Verſuche gezeigt, daß nicht nur unſere Säfte von einer Hizze von 94 oder 96 Graden ſchon, Kraft ihrer angebornen Natur, ſcharf und faul werden; ſondern auch das bloſſe reiben in thieriſchen Theilchen eben dieſe Ausartung befördert. Je ſtärker alſo beide Urſachen ihr Spiel haben, je heftiger nimmt auch die Fäulnis zu, man mag ſich dabei auf die übermäßige Erſtikkungshizze des Windes Samiels (g), oder auf die ſchleunige Wirkſamkeit der Fieber, eines mechaniſchen Reibens (h), oder des Feuers (i) beſinnen wollen. Es entſteht nämlich der heiſſe Brand plözlich, blos von dem zu ſchnellen Reiben der Hände an den Schiffsthauen, und ſo wird in der That das ſäuerliche Weſen von dergleichen Urſachen bezwungen (k). Wollte man ſeine Wisbegierde in Erforſchung der mechaniſchen Urſache noch höher treiben, wie dadurch dieſe Schärfe eigentlich erzeugt werde, ſo antworten wir blos mit dem allgemeinen Geſeze (l), Kraft deſſen durch dieſe Urſache die Oele ſehr ſcharf, die noch ungeſalznen Theilchen ungemein harnhaft, die trägen und zähen Säfte dünne, und die bei geringem Feuer verfliegende nunmehr flüchtig, auch ſo gar auſſerhalb dem thieriſchen Körper werden.

§. 16.

(e) 5. Buch. 2. Abſchn. §. 3.

(f) 6. Buch. 3. Abſchn. §. 1.

(g) 5. Buch. 2. Abſchn. §. 2.

(h) 6. Buch. 3. Abſchn. §. 10.

(i) 5. Buch. 4. Abſchn. §. 12.

(k) MACQVER Chem. pract. S. 441. Neumann nach der Zimmerm. Ausgabe.

(l) In hizzigen Krankheiten, verwandelt ſich die kuglige Figur, die unſern Säften gemein iſt, in eine Spizze, nach der Meinung des Joh. v. Gorter. Chirurg. repurg. S. 18.

§. 16.

Der Umlauf bildet die Blutkügelchen.

So gar werden die Kügelchen ſelbſt, wiewohl ſpäter, durch die Fäulnis zerſtört und unſichtbar gemacht (m). Wir haben ohnlängſt erzält, wie dieſe Kügelchen von der Kraft des umlaufenden Blutes gebildet (n), und wie ſie von den Oefnungen der kleinen Gefäſſe ihre Maaße entlehnen (o). In der Lunge (p) ſehe ich überhaupt kein Vorrecht, warum ſelbige vor andern Theilen eines thieriſchen Körpers geſchikkter ſeyn ſoll, Kügelchen zuzubereiten. Denn es werden ſowohl ohne Lunge in Fiſchen, als auch mit einer kleinen Lunge im Geſchlechte der Schlangen, Fröſche und Eidechſen, und in dem Hünchen im Eie, welches noch keinen Genus von der Luft gehabt, und eine nur ganz-unthätige Lunge noch hat, eben ſolche Kügelchen erzeugt (q). Wir werden auch an ſeinem Orte zeigen (r), und indeſſen unſern gemachten Verſuch, der bis jezzt ſeines gleichen nicht hat (s), Gewähr leiſten laſſen, daß ſich in der Geſchwindigkeit des durch die Lunge wandernden Blutes, gar nichts beſonders zeige.

Indeſſen ſcheinen einige Dinge die Vermutung zu geben, daß Blutkügelchen von vieler Arbeit, und von dem langſamen Beſtreben des Herzens und der Gefäſſe (t) gemacht werden, dergleichen ſind das nach 23 Tagen wieder geſammelte Monatsblut, und die langwierige blaſſe Farbe, welche auf jeden Verluſt des Blutes erfolgt, und die wenigſtens nur mit der Zeit gehoben werden kann. Und dennoch läſt ſichs auch durch andre

 Grün-

(m) 5. Buch. 2. Abſchn. §. 7.

(n) 6. Buch. 3. Abſchn. §. 1 Auf dieſe Weiſe bilden ſich die Meerbälle. LANCIS. angef. Ort. S. 25. (Die Wellen ballen ſie aus den Faſern des Seeſchilfs zuſammen, und werfen ſie ans Geſtade).

(o) BOERHAAVE. n. 200. num. 3.

(p) Man ſehe das VIII. Buch nach.

(q) 5. Buch. 2. Abſchnitt. §. 11.

(r) 8. Buch vom Atemholen.

(s) Second Memoi. ſur le mouvement du ſang. Exp. 102.

(t) QVESNAI Oeconom. anim. T. III. S. 42.

Gründe erweiſen, daß ſie ein Werk von wenigen Tagen, und ſo gar von einem ſey. Im Hünchen ſtellet ſich die Röthe in 50 Stunden ein (u), ſie entſteht aus den roten Kügelchen, welche nur ohnlängſt in der noch durchſichtigen und weiſſen Frucht erzeugt worden. In blutloſen Fröſchen ſtellt eine einzige gute Malzeit alle Röthe in den Schlagadern und Blutadern wieder her.

§. 17.

Woher die Röthe ihren Urſprung bekomme. Verſchiedne Hipoteſen darüber.

In geſunden Menſchen hat das Blut eine annemliche Röthe, in todten Körpern hingegen ſieht es in den Schlagadern und Blutadern dunkelfärbig aus. Vom Stillſtehen verliert ſich die Röthe, auch wenn ein Thier noch am Leben iſt. Ergiſſet ſich Blut zwiſchen das Zellgewebe, ſo wird es anfänglich ſchwärzlich, und denn verwandelt es ſich, wie in den Leichnamen, in ein dünnes und gelbes Waſſer. Gewis iſt es, daß die Röthe ihren Sizz in den Kügelchen hat; auf was vor Art ſie aber die Kügelchen färbe, mus von uns gezeigt werden.

Die Röthe ſtammt nicht von der Kugelfigur ab; denn es gibt auch in der Milch Kügelchen, aber weiſſe, und im Fette durchſichtige. Ferner ergibt ſichs aus den Verſuchen eines vortreflichen Ellers, die Farbe könne bei aller Kugelfigur vernichtet werden, und gegenteils bleibe oft die Röthe unverändert, ob die Figur gleich Veränderungen erlitten. Es werden die Kügelchen vom Salmiake (x) lang und flach gemacht, und demohngeachtet ſezzt ſich doch das Blut in einen lebhaftroten Kuchen gerin-

(u) Innerhalb 24 Stunden, wofern die Erfarung des Anton Maitrejean richtig iſt. de le format. du poulet S. 53. Nach unſern Verſuchen, findet ſich die Röthe, ob ſolche gleich nicht durchgängig herrſchend wird, doch mit der funfzigſten Stunde in dem Hünchen ein. Memoi. ſur la formati. du poulet T. II. S. 206.

(x) Memoir. de l' Academ. de Berlin. T. VII. S. 14.

gerinnend an. Saure Geiſter färben dagegen das Blut mit einer ekelhaften Erdfarbe (y), und doch zerſtören ſie die Kügelchen nicht (z).

Es entſteht aber auch nicht die Röthe von der Dichtheit, wiewohl ſie ſich mit einem dichten Blute vereinigt. Man pflegt zu ſagen (a), kleine Maſſen in eine einzige groſſe gedrengt, bekämen dadurch eine rote Farbe. Ich glaube, daß dieſe Meinung ihren Urſprung von den Blutgerinnungen her habe (b), welche freilich von der Vervielfältigung der Kügelchen eine lebhaftere Röthe annehmen. Denn obſchon die Oberfläche einer groſſen Kugel kleiner iſt, ſo wird darum doch nicht die Farbe, oder Dichtheit verändert: es iſt ein goldnes Kügelchen von einem gröſſerm Volumen (Inhalte) nicht dichter, als ein kleineres Kügelchen von Gold, da die eigentümliche Schwere in beiden gleich gros bleibt (c): und es werden niemals Blutkügelchen aus andern kleinern zuſammengeballt (d). Endlich könnten kleine Kügelchen dadurch dichter werden, daß die Schweislöcher, die ſich zwiſchen ihnen befinden, aufhören (e). Man weis, daß die Theilchen des Lichtes ungemein ſubtil, und doch zugleich äuſſerſt dichte ſind.

Wollte man endlich die Dichtheit auf eine andre Seite wenden, und ſie als die Dikke einer ſtralenbrechenden Oberfläche betrachten, und man lieſſe ein rotes Blutaderkügelchen (f), $\frac{8}{10000000}$; ein Schlagaderkügelchen aber $\frac{14}{10000000}$ dikk ſeyn, oder man ſezze, es entſtehe die Röthe von einer aus zween Blutplättchen zuſammengeſezzten Dikke, unter denen jedes weis, und $\frac{3}{10000000}$ dikk ſey (g), ſo daß überhaupt die Röthe eine Wirkung der

 Dicht-

(y) 5. Buch. 2. Abſchn. §. 25.
(z) Eller ebendaſ. S. 16.
(a) Vergl. damit Boerhaave n. 220.
(b) 5. Buch. 1. Abſchn. §. 9.
(c) PUJATI de Morb. Naron. S. 103.
(d) 5. Buch. 2. Abſchn. §. 20.
(e) MICHELOTTI Litt. S. 41. 49. NOLLET T. I. S. 123. u. f.
(f) SAUVAGES de l'inflammati. S. 244.
(g) Eberhard Phiſiologie S. 70.

Dichtheit ſey; ſo geräth man in der That auf phiſiſche Lehrſäzze, wohin weder die Zergliederungskunſt, noch eine dreiſte Phiſiologie ihren Schwung hinwagen ſollte. Was die erſtere Hipoteſe betrift, ſo ſezzt man den Unterſcheid zwiſchen dem Schlag- und Blutaderblute zu gros an, als ihn die Natur zu machen vergönnt (h). Ferner nehmen die dichteſten Körper, Gold, Queckſilber, Blei, nicht ſelten eine rote Farbe an (i), wenn man ſie zu Pulver macht; darum könnte man dieſes aber doch nicht auf unſre Kügelchen ziehen, die ein wenig ſchwerer, als Waſſer ſind, und welche von den meiſten Säften an Dichtheit übertroffen werden, und die darum doch durchſichtig bleiben, wie die Glaskügelchen, Vitriolöl, u. ſ. f. Treibet man mit dem Blaſen des Atems Luft ins Blut, und wird dadurch folglich die Maſſe dünner gemacht, ſo vermert ſich dem ohngeachtet doch die Röthe (k). Auch dieſes iſt nicht einmal der Warheit gemäs, daß die Röte im Blute ſtärker ſey, wenn rote Kügelchen näher bei einander liegen. Es ſind nämlich in dem von der Salzſolution (l), oder von einem feuerfeſten Alkali (m), oder dem Epſomerſalze (engliſch Salz) ſchönen roten Blute, wirklich die Kügelchen von vortreflichen Männern abgeſondert gefunden worden, und ich habe oft gelbe Kügelchen in gedrengten Haufen, und einſame lebhaft roth gefunden (o).

Endlich ſo hängt überhaupt die Röthe der Kügelchen nicht von der Dichtheit, die ſich eigentlich nach dem Zuſammenhängen richtet, ab. Denn es iſt die Blutrinde im Seitenſtechen viel zäher, als der Blutkuchen, und dennoch an Farbe weis (p).

Es entſteht aber auch nicht die Röte in der Lunge, es mag endlich die nächſte Urſache davon liegen, worinnen

(h) 5. B. 1. Abſch. §. 5.

(i) NEWTON Optiks. S. 205.

(k) Vergleicht damit den Michelotti im Briefe an den Fonten.

(l) Eller angef. Ort. S. 17.

(m) Ebendaſ.

(n) 5. Buch. 1. Abſchn. §. 7.

(o) 5. Buch. 2. Abſchn. §. 13.

(p) MICHELOTTI Epiſtola ad Fontenell. S. XV.

nen ſie will. Denn es hat das Blut in Fiſchen und Fröſchen eine eben ſo ſchöne Röthe, als im Menſchen, und im bebrüteten Hünchen, welches doch mitten in den Waſſern ſchwimmt, einen noch lebhafteren Grad (q) (r). Man hat ſogar Inſektenblut, das viel ſchönere Röthe gibt, als irgend ein Blut hat.

Wenn die Röthe nicht vom Luftholen herrührt, ſo wird ſie auch von keinem Luftniter entſtehen, welches beſonders die berümte Hipoteſe des vorigen Jarhunderts war (s), und zur Zeit noch in ſo fern gangbar iſt, daß berümte Männer die Röthe wenigſtens von der Luft herleiten, wenn ſie gleich den Salpeter dabei nicht nennen (t). Es ſtüzzet ſich dieſe Theorie auf zween Verſuche. Einer iſt, da das Blut, zu dem man Salpeter miſcht, flüßig und rot bleibt: der andre, da Blut, welches man in eine Schaale auffängt, auf ſeiner der Luft entgegengekehrten Fläche, eine blühendere Röthe hat, indeſſen daß die Fläche, die den Boden des Gefäſſes berührt, und von der Luft weggekehrt iſt, dunkler iſt, und ſich beinahe auf eine Schwärze neiget. Ariſtoteles hat dieſen Verſuch mit dem Blute des Eſels angeſtellet (x), und nach ihm haben ihn viele unter den Neuern wiederholt (y). So wird auch die Milz, die im Leichname ſchwarzbraun iſt, wenn man ſie an die offne Luft ſezzt, auf ihrer Oberfläche rot (z). Man kann beide Hipoteſen auf vielfache Weiſe über den Haufen ſtoſſen.

(q) HARVEI de generati. anim. S. 49. Memoir. ſur la formati. du poulet. T. II. S. 37.

(r) Dieſes geht BOERHAAVE Inſtit. Med. n. 200. an. Abrah. Kaauw BOERHAAVE de perſpiratione. n. 464.

(s) Lower angef. Ort. c. 3. MAYOW Tr. II. de reſpirati. Malachias THRUSTON Diatrib. de reſpirati.

(t) Abr. KAAUW angef. Ort. n. 465. HELVETIUS Eclairciſſim.

(u) 5. Buch. 2. Abſchn. §. 24.

(x) Hiſtori. Animal. L. III. c. 19.

(y) Lower S. 183. Holl. Ausg. R. BOYLE de occult. aer. qualit. FRACASSATI Apparat. ad hiſtor. ſanguin. S. 216. 12. Philoſ. Trans. n. 27. Helvetius angef. Ort. S. 53. Memoi. de l'Academ. des ſcienc. 1718. S. 233. MICHELOTTI epiſtola S. XIX. Schwenke S. 115. 116.

(z) VERRYST de reſpirati. S. 51. LAMBRECHT Obſerv. anat. S. 29.

Erſtlich findet weder im Blute, noch in dem übrigen Bezirke der Natur ein Salpeter ſtatt, und es misbrauchen in der That berümte Männer diejenige allgemein in dem ganzen Luftkreiſe herrſchende Säure, welche noch kein Salpeter iſt (a), und ſich erſt mit einer vitrioliſchen Erde in Vitriol, mit einer brennbaren Erde in Salpeter (b), mit einer andern ins laugenhafte Weſen einſchlagenden Erde in ein Meerſalz verwandelt. Man kennt dieſes Saure ſchwerlich in ſeiner Reinigkeit, und wenn mans geläutert bekömmt, ſo ſtekkt ſolches vielmehr das Geblüte mit einer häslichen Farbe an (c). Für Weltweiſe ſchikkt es ſich aber ſchlecht, erſt welchen Körpern Kräfte beizulegen, die nur einem andern weſentlich ſind. Vom Luftniter ſoll indeſſen anderswo umſtändlicher gehandelt werden.

Ferner, ob es gleich war iſt, daß einſam irrende Kügelchen, wenigſtens in geſunden Thieren nicht bleich von Farbe ſind, (d), ſo iſt es dennoch auch war, daß ſie in Haufen eine lebhaftere Farbe äuſſern (e), ſo wie in der That farbige Säfte eine deſto brennendere Farbe von ſich geben, je mehr gefärbte Plättchen über einander zu liegen kommen. Und daher kömmt es nun, daß die oberſten Kügelchen, die zur Zeit nur eine dünne und einfache Scheibe ausmachen, mit ihrem natürlichen Scharlache durchſpiegeln, hingegen die untern Blutſchichten einen deſto tiefern Purpur zeigen, je mehr ſolcher Schichten auf einander gelagert ſind (f). Eben ſo iſt es auch mit dem roten Weine beſchaffen, deſſen einzelne Tropfen bleich ſind, aber in langen Trinkgeſchirren eine ſchwarze Farbe an ſich nehmen. Man

(a) SLARE Philoſoph. Trans. n. 104. HENKEL Flora ſaturniz. S. 238.

(b) Henkel ebendaſ. Neumann u. f.

(c) 5. Buch. 2. Abſchnitt. §. 25.

(d) 5. Buch. 2. Abſchn. §. 14.

(e) Ant. v. Leeuwenhoek, welcher ſagt, daß kein andrer Grund dazu ſey. Philoſ. Tranſ. n. 106. BOERHAAVE Inſtit. re. medic. n. 221. SCHWENKE. MICHELOTTI. epiſt. S. XIIX. und andre.

(f) Bohn S. 171. PAPA, SANDRIS, MICHELOTTI S. XX. BOYLE Hiſt. ſanguin. S. 10. 12.

Man hat demnach ſchon vor langer Zeit gezeigt, daß die ſchwarze Fläche eines blutigen Kuchen, womit er den Boden der Schaale bedekkt, wenn man den Blutgallert umwendet, und die erſte Fläche nun zur obern macht, eine ſchöne Röthe bekomme (g), und daß nunmehr die Schwärze, und traurige Farbe auf diejenige Schicht hinabſinkt (h), welche erſt ſcharlachen gefärbt war. Nunmehr iſt es alſo eine Schicht von abgeſondert ſchwimmenden Kügelchen, da ſie bisher aus ſehr vielen über einander gethürmten Kügelchen beſtand: und die unterſte trägt eine unzälbare Menge von Plättchen, und iſt von allen übrigen beſchwert, da ſie erſt die oberſte war.

Und daher kömmt es nun, daß das Blut in einem weiten und flachen Fusbekken (i) durchgehens rot erſcheint; in einem tiefen und engen Gefäſſe hingegen, wie ich vom Weine geſagt habe, ins ſchwarze fällt. Und daher kömmt es auch, daß das Blut, welches man ins Waſſer laufen läſt, da nunmehr die Kügelchen, welche ſich im Kuchen an einander hängen, jezzt von einander loslaſſen, einen viel ſchönern Purpur im Waſſer an ſich nimmt (k). Folglich wird Blut durchs Blaſen, Reiben, und wenn ſich die Luft zwiſchen die Maſſen der Kügelchen legt, weil dadurch die Kugeln getrennet werden, zu einer Scharlachröte erhoben (l). Daher entſteht in einem ſterbenden oder todten Thiere ſelbſt, wenn man in die Lunge oder in die Lungenblutader Luft einbläſt, und wenn die Gefäſſe von einander gezogen, zwiſchen die Blut-

(g) MUSSCHENBROEK de aere S. 10. A. de HEYDE Obſ. 87. MALPIGH, Poſthum. S. 19. 41. PAPA de humor, c. I. 9. BOHN. Circul. anat. S. 170. BOYLE S. 12.

(h) Schwenke S. 117. Malpigh angef. Ort. Bohn angef. Ort. Sandris S. 102.

(i) Fr. BAYLE Problem. V. Helvetius angef. Ort.

(k) Pujati angef. Ort. S. 90.

(l) BENNET Theatr. tabidor. S. 9. BIRCH T. II. S. 274. MICHELOTTI und HELVETIUS Hiſt. de l' Academ. 1718. S. 26. HALES Haemaſtatiks S. 105.

Blutäderchen Luft tritt, eine blühende Röthe (m), ſo wie die roten Gefäſſe, wenn ſie durch die Haut ſcheinen, eine Roſenfarbe von ſich geben. Und folglich ſcheint das Blutaderblut ſchwärzer (n), da ſolches bereits viel von ſeinem Waſſer und Flieswaſſer eingebüſt hat.

So ſieht ebenfalls der unter der Rinde im Seitenſtechen verſtekkte Blutkuchen, wo er niemals die Luft berürt hat, dennoch auf ſeiner Fläche ſchön rot aus (o). Auch iſt das Blut, welches aus der Ader in ein verdekktes und verſchloßnes Gefäſſe ſpringt (p), viel röter, als das, was man an die Luft hinſtellt. Selbſt im luftleeren Raume (q), iſt die Oberfläche des Blutklumpen blühend rot, und dunkelfarbig, wo er den Boden berürt; ſobald man dieſen aber wieder zur Oberfläche macht, erlangt er ohne den Beiſtand der Luft ſeine angeneme Farbe wieder. Ich übergehe zuverläßige Zeugen, auf die ich mich berufen könnte, daß, wenn man einen Kuchen umwendet und der Luft ausſezzt, er nicht allemal ſeine ſchöne Farbe wieder bekomme (r).

Ich will nicht eben leugnen, daß nicht die unterſten Kügelchen von den oberſten gedrükkt, ihre Figur ändern und mit ſelbiger zugleich ihre blühende Farbe ablegen ſollten, da man Verſuche hat, daß der obere Theil des Kuchens feſter und der untere weicher ſeyn ſoll (s). Doch es

(m) FERREIN in einer Diſputat. BOHN de influxu aeris. S. 438.

(n) MICHELOTTI Epiſt. S. XXVIII. Vergleicht damit vom Blute der Leber SENAC. T. II. S. 90.

(o) Ant. de HAEN Ratio. medend. S. 110.

(p) PVJATI S. 86. de HAEN S. 10. Er ſagt noch, die Röthe dringe nach dreien Tagen bis zur Mitte durch.

(q) C. Aug. a BERGEN αιματόσκοπ. S. 6. REGA beim Schwenke S. 116.

(r) De HAEN S. III. PVJATI S. 87.

(s) HELVETIVS Memoir. de l' Acad. des ſcienc. 1718: S. 233. Schwenke. der untere Theil ſey nicht immer weicher, ſagt Michelotti S. XIIX. Da die Urſchrift dieſes Werkes bereits abgedrükkt war, las ich die Verſuche des berümten Cigna wieder unſere Meinung in den Miſcell. Taurin. S. 68. 72. In der That heben dieſe faſt alle die unſrigen auf. Erſtlich zeigt dieſer berümte Mann, das Blut werde nicht im geringſten von

es ſcheinet die Leichtigkeit, mit der die Oberfläche eines ungewandten Kuchens ihre Röthe wieder bekömmt, den Kugeln alle ſolche Veränderung nicht zu verſtatten.

Zu den übrigen Hipoteſen über den Urſprung der Röthe, haben die chimiſche Verſuche Anleitung gegeben (t). Man ſahe, daß Milch, mit einem laugenhaften Salze gekocht, rot wird (u), und daß eine änliche Farbe aus Oel oder Schwefel erzeugt werde, wenn man dieſe durch Laugenſalze auflöſen liſſe (x): das that auch Weingeiſt, über dergleichen Salze gegoſſen (y): oder man erhielt eben das, wenn man harnhafte Salze von flüchtiger Art, mit ſchwefelhaften Geiſtern digeriren lies (z), oder wenn der brennbare Stoff verdünnt ward (a). Man ſahe, daß ein bleiches und cachectiſches Blut, durch zugegoßnen Hirſchhorngeiſt, ſeine Röthe wieder bekam (b). Hiedurch haben ſich berümte Männer überredet, daß in dergleichen der Grund zur Röthe zu ſuchen ſey, und daß ſolcher in der Verbindung eines alkaliſchen Grundſtoffes mit einem ſchwefelhaften liege; ſie erinnerten ſich aber nicht dabei, daß änliche Erſcheinungen höchſt verſchiedne Ur-

von dem bloſſen Zuſammendrükken der untern Schichten ſchwarz. Ferner, daß die Luft wenigſtens einige Kraft in der Verſtärkung der Röthe äuſſere, ſcheint daraus zu erhellen, daß die oberſte Platte, wenn man die nächſte fortſchaft, die nicht ſo rot war, nunmehr einen Purpurglanz bekömmt, und daß ſo ferne jede Blutſchicht nach der Ordnung rot wird, ſo wie ſie die Luft berürt. Doch iſt dieſes nicht von einem dunkeln Blute wahr, welches auch in einem Luftleeren Raume bleibt, ſondern nur von der Scharlachfarbe des Blutes. Daß das Blut in Moren ſchwarz ſey, glaube ich nun allererſt dem Berichte eines vortreflichen Mekels. Memoir de l' Academ. de Berlin 1757.

(t) KESSEL de Chemia ad corpus humanum applicata. Krügers Phiſiologie n. 92.

(u) Robert BOYLE Apparat. ad hiſtori. ſanguin. S. 73. LOESCHER Anthropolog. experiment. S. 10. BOERHAAVE Element. Chem. T. II. prop. 91. ARBVTHNOT angef. Ort. S. 77. DOORSCHOOTEN de lacte S. 19. KNIGHT Vindic. S. 62. Keſſel angef. Ort.

(y) Keſſel angef. Ort.

(z) van der BECKE de princip. S. 64. Es wird die Tinktur der Kochenille oder Rochelle von einem alkaliſchen Harne erhöht. RVTTY Synopſ. S. 405.

(a) LORRY de aliment. S. 64.

(b) FLOYER Praeternatural ſtate of humours. S. 51.

ne Urſachen haben können, und ſie liſſen ſich alſo von einem Feler hinreiſſen, in den diejenigen verfallen, welche aus beſondern Erſcheinungen zu weit gedehnte Folgerungsſäzze ziehen. Denn es entſteht auch aus ſauren Grundſtoffen eine Röthe. Im Pflanzenreiche geſellſchaftet ſich die Säure zur Röthe ſo oft, daß der berümte Linnäus es als ein Geſezze betrachtet, daß ſich alle beide jederzeit beiſammen befinden. Den ſauern Früchten theilet blos der Glanz des Sonnenlichtes die Röthe mit. Die amerikaniſche Kochenille nimmt, von äuſſerſt ſauern Geiſtern aufgelöſt, eine hellere Röthe an ſich, welche aber von harnhaften Salzen zum Purpur vertieft wird. Molken und Milch werden augenſcheinlich von ſauren Geiſtern röter, als von einem feuerfeſten Laugenſalze (c). Und doch wird keiner die Röte der Säure im Blute beilegen wollen. Endlich wiederholen wir noch, daß im Blute weder was Laugenhaftes vorhanden ſey (d), noch daß das Blutöl von dieſem Geiſte aufgelöſet werde.

Blos mit einem einzigen Blikke berüren wir nur noch die Hipoteſe eines neuern Schriftſtellers, aus der Werkſtäte der Maler (e). Es behauptet derſelbe, es befinde ſich in dem Mittelpunkte eines roten Kügelchen ein weiſſer Punkt, welcher durch das häufige Salzwaſſer durchſchiene, und roth ausſehe. Wir haben oft dergleichen Silberglanz (f) in den einſamen Kügelchen ſpielen geſehen, und wir geſtehen, daß dieſer Maler hier die Natur wirklich vor Augen gehabt hat. Doch es iſt auch nicht minder gewis, daß die Mitte des Kügelchen eben nicht ſo gar weis ſey, daß nicht daſelbſt, wo es viel dikker iſt, auch eine ſtärkre Röthe wohnen ſollte (g).

§. 18.

(c) PETIT Epiſt. II. S. 36.

(d) 5. Buch. 2. Abſchn. §. 34.

(e) GAVTIER Obſ. de phyſique T. I. P. III. S. 409. 410.

(f) Second Memoir. ſur le mouvem. du ſang. Exp. 14.

(g) Ebendaſ. Exp. 19.

§. 18.
Noch andre Mutmaßungen von der Urſache der Röthe im Blute.

Da alles Obige nicht völlig hinlänglich zu ſeyn ſcheint, ſo mus man verſuchen, etwas warſcheinlicheres vorzutragen. Wir wollen uns alſo erſtlich wieder ins Gedächtnis bringen, daß von der muntern Kraft des Herzens eine Röthe entſteht (h), daß ſich dieſe im Blute mindere, und ins Gelbe abfalle, ſo oft die Kraft des Herzens im Menſchen, im bebrüteten Hünchen (i), oder im Froſche abnimmt (k), und ermattet. Es ſchlägt aber auch Blut, welches ſich auſſer ſeine Gefäſſe ergoſſen, und das erſt rot war, nunmehr ins Gelbe um. Hingegen gelangt ein gelbes Flieswaſſer leicht am Feuer (l), oder vom Weingeiſte (m), oder irgend einem Laugenſalze, oder von zur Zeit noch nicht völlig bekannten Urſachen (n), zu ſeiner roten Farbe. Endlich ſo iſt ohne Zweifel das Blut aus dem Eigelben entſtanden, und das urſprüngliche Thierblut an ſich gelb, bis es endlich durch verſchiedne Graden einer Roſtfarbe, ſeine Röthe erreicht (o). Es hat folglich das Anſehn, daß wir der Warheit näher kommen würden, wofern man die Urſachen der gelben Farbe entdekken könnte, die ſich auch an ſich leichter entdekken laſſen.

Es theilt dannenhero die calcinirte gelbe Erde des Bluts (p), die mit dem Eiſenſafrane (crocus martis) verwant

(h) Vorhergeh. §. 10.

(i) 5. Buch. 2. Abſchn. §. 13. 5. Buch 1. Abſchn. §. 7.

(k) Ebendaſ.

(l) Vom Flieswaſſer des Bruſtkanals, DEVSING de functione microcoſm. Diſſ. 7.

(m) DUVERNOY Comment. Acad. Petropolit. T I. S. 269.

(n) Es kömmt ein rotes Flieswaſſer häufig vor, PEYER obſ. 13. PECHLIN Obſ. 60. L I. S. 145. Sylvius de le BOE Diſſ. VIII. n. 7. DUVERNOY angef. Ort. Sehr oft wird der ins Zellgewebe ergoſſene Gallert rot, und ich werde durch dieſes Argument verſichert, daß Flieswaſſer nicht blos von der Beimiſchung des Bluts ſeine Rothe herhabe.

(o) 5. Buch. 1. Abſchn. §. 7.

(p) 5. B. 2. Abſchn. §. 43.

want iſt, dem Emalgeglaſe (vitrum encauſticum; zur Glasmalerei) eine gelbe Farbe mit, dergleichen auch mit dem gegrabnen Eiſen geſchicht. Ferner gibt Eiſen gebranten Thonwaaren eine Röthe, wie den gleichartigen Krebſen, und Edelſteinen (r). Nun findet man die Eiſenſtoffe faſt einzig und allein in den roten Kügelchen gegenwärtig (s), ohne Zweifel ſparſamer in matten Thieren, deren Blut gelb iſt, häufiger dagegen in ſtarken Thieren, in denen es lebhaft rot iſt (t). Eben ſo ergänzt der Eiſenſtoff (t*) in bleichſüchtigen und gelben Mädchen die natürliche Röte, und den, den Wangen weſentlichen Purpur (u). Folglich ſcheint es gar nicht unwarſcheinlich zu ſeyn, daß nicht dieſe Erde, wenn ſie mit dem öligen Theile des Blutes untermiſcht, von der anhaltenden Kraft des Herzens (x) und des lebhaften Umlaufes durcheinander getrieben, und vermiſcht worden, die Urſache zur Röte ſeyn ſollte, ob ich gleich zur Zeit noch nicht zu erklären auf mich nehme, durch welche mechaniſche Bearbeitung dieſer Grundſtoff zu Plättchen ausgeſtrekkt werde, die vor allen andern Farben die rote heraufſpiegeln.

§. 19.

Die Dichtheit.

Auch dieſe Eigenſchaft des Blutes entſpringt zugleich mit dem Leben, und der Munterkeit des Lebens, und ſie dauret noch nach dem Tode eine Zeitlang fort. Endlich aber

(q) Ebendaſelbſt.

(r) HILL Mat. med. S. 7.

(s) 5. Buch. 2. Abſchn. §. 43.

(t) Indem der Kügelchen mehr ſind. 5. Buch. 2. Abſchn. §. 8. 5. Buch. 2. Abſchn. §. 14.

(t*) Wepfer hat ein vortrefliches Exempel von einer bleichen und aufgedunſteten Jungfer, bei der Eiſen, Farbe und Munterkeit wieder ergänzte.

(u) WILLIS de febre. S. 108.

(x) Daher erlangen Kindbetterinnen, die bleich geworden, durch Leibesbewegungen und den Gebrauch der Gewürze und andrer tüchtiger Mittel, ihre gehörige Röthe wieder, und ſo haben andre ſchleimblütige (cachectiſche) Frauensperſonen von der Kraft, der aus Kreſſe bereiteten Arzeneien, eine gleichmäßige Hülfe, in einer angenemen Aufheiterung ihrer Geſichtsfarbe, erfaren. Schwenke S. 94. MIEG de plant. nalturcin. S. 42.

aber nimmt ſie ebenfalls ein Ende, wenn das Blut in gelbes Waſſer zerfliſt, und verſchwindet (y). Das erſte, was man von der Dichtheit abſondern mus, iſt die Zähigkeit, weil beide Urſachen ſehr verſchieden ſind. Flüſſige Dinge ſind dichte, wenn ſie bei einerlei Umfange viel Materie und alſo eine gröſſre Schwere haben: zähe ſind ſie, wenn ſich ihre Theilchen, von ihrer wechſelweiſen Berührung, mit Mühe trennen laſſen. Es kann bei einer vollkommnen Dichtheit auch eine vollkommne Flüßigkeit ſtatt finden, wovon das Quekſilber ein Beweis iſt: mit der Dünnheit verträgt ſich die Zähigkeit, wie man ſolches am Oele ſieht: und es ſind unter den Blutſtoffen, die roten Kügelchen die dichteſten Theile, aber auch zugleich zum Umlaufen die geſchikkteſten. Ferner, mus man keine Blutgerinnung mit der Dichtheit vermengen: denn gemeiniglich entſteht die erſtere an Kügelchen die auf eine felerhafte Art in eins fliſſen, und ſich an einander hängen; die Dichtheit entſpringt dagegen aus einer gröſſer gewordnen Menge der roten Kügelchen, gegen die übrige Blutſtoffe gerechnet. Die Blutgerinnung iſt eine Geburt des Stillſtehens; die Dichtheit hat dagegen die Bewegung zur Mutter.

Die ware Dichtheit im Blute geht entweder die geſammte Maſſe, oder die Kügelchen, oder alle beide zugleich an. Sie ſey, wie ſie wolle, ſo vereinigt ſie ſich doch allemal mit der Röthe: denn je röter das Blut ausſieht, deſto gröſſer iſt das Verhältnis der Kügelchen zu dem Salzwaſſer, worinnen ſie ſchwimmen, und deſto feſter iſt zugleich der Bau eines jeden Kügelchen. Dasjenige Blut hingegen, welches, ohne einen dichten Kuchen zu machen, wie eine ausgewaſchne Fleiſchbrühe ausſieht, iſt zugleich ſehr ſchwach rot.

Es

(y) 5. Buch. 2. Abſchn. §. 7.

Es beruht die Dichtheit der ganzen Maſſe auf der Menge der Kügelchen, und ihrem Verhältniſſe gegen das Salzwaſſer. Denn da ſie ſchwerer, als Salzwaſſer ſind, ſo wird auch unter einerlei Umfange, eine Blutmaſſe um deſto gröſſer ſeyn, je ein gröſſerer Theil des ganzen Geblüts aus Kügelchen beſteht. Je gröſſer dagegen der Vorrat des Salzwaſſers iſt, deſto kleiner iſt auch in dergleichen Blute die Röte, die Schwere, und Wärme (z).

Es iſt ſehr zu vermuten, daß ſelbſt die Kügelchen zum Theil feſter gebaut, zum Theil weicher ſind, welches bereits eine Entdekkung (a) oder ein Verſuch Antons von Leeuwenhoek geweſen iſt. Folglich wird davon die Gelieferung auch bald zärter, weicher, oder dichter und hartnäkkiger ſeyn. So iſt in zarten Mädgen, in Perſonen, die eine ſchwache Lunge haben, in Thieren, die ſo zu reden, vom häufigem Gebrauche des Waſſers vom Lorbeerkirſchblättern gleichſam vergiftet worden, die Blutgerinnung ſo zart, obwohl rot, und von ſchönem Scharlache, aber ſchlecht zuſammenhängend, und ſie kömmt einem flüßigen Safte näher, als einem geronnenen.

Ferner können ſich beiderlei Dichtheiten mit einander vereinigen, es können nämlich die Kügelchen nicht nur dichte, ſondern auch häufig ſeyn; und ſo kann auch das Gegenteil von beiden Eigenſchaften Plazz haben. Wenn alſo beiderlei Dichtheiten wachſen, ſo wird die Portion des Kuchens gegen das Salzwaſſer gröſſer, und der Kuchen an ſich ſelbſt dichter und feſter ſeyn, und folglich das ganze Blut, bei einerlei Volumen, ſchwerer wiegen, welches beſonders von dem Kuchen gelten mus (c). Im Gegenteile iſt in der Schwächligkeit der Bleichſucht nicht nur die Portion des Salzwaſſers gröſſer, ſondern es

(z) Schwenke S. 38. 171. 172.

(a) LEEUWENHOEK Philoſoph. Tranſ. n. 117.

(b) Br. LANGRISH Phyſical exper. upon brutes.

(c) Schwenke S. 38.

es verwandeln ſich auch die noch übrigen Kügelchen in eine weichlichere und weniger feſte Gerinnung, von der man Exempel hat, daß ſie bisweilen für Leichtigkeit auf dem Salzwaſſer oben auf geſchwommen iſt (d).

Wir müſſen noch dem Urſprunge der beiden Dichtheiten nachſpüren. Es hat ein groſſer Mann die Vermutung gehabt, daß ſich das Blut in der Lunge verdichte (e), weil er geglaubt, das Blut ſtünde in dieſem Eingeweide ein ſtärkres Reiben aus: daß das aus der Lunge rükkehrende Blut in eine engere Blutader zuſammengedrengt würde: daß, wenn die Lunge zerſtört oder unbrauchbar geworden, im Geblüte eine ſchwindſüchtige Wäſſrigkeit entſtünde (f): daß er ſich überredet, die Fiſche lieferten einen kleinern und loſern Blutkuchen: daß ein Blut, welches bereits die Wirkſamkeit der Lunge erfaren, in der Blutader dieſes Eingeweides überall gleichförmiger, und von einer blühenden Röthe ſey; daß das Blut in der Lunge ſchneller umlaufe, und das geſammte Blut des ganzen Thiers in eben der Zeit ſeinen Kreislauf verrichte, wenn es in dem ganzen Umfange des Körpers herumgefürt wird.

Mit dieſer Theorie iſt in dem Punkte noch eine andre verwant, welche lehret, das Blut werde, von der durchs Atemholen eingezognen Kälte der Luft, in der Lunge verdichtet, und ihr folgen, nach dem Karteſius (h), viele Schriftſteller nach.

Indeſſen machen wir wider beide Hipoteſen die Anmerkungen, daß man in Fröſchen und andern Thieren, die keine Lunge bekommen haben, nicht nur Kügelchen, ſondern auch ein Blut antrift, das ſich verdichten läſſet (i). Es löſen ferner alle Eitergeſchwüre das Blut eben ſowohl auf, und man findet in den Lungengeſchwü-

Kk 2 ren

(d) Ebenderſ. S. 172.

(e) BOERHAAVE Inſtit. rei med. n. 200. 204.

(f) n. 204. 261. Praelect. T. II. S. 223. 487.

(g) n. 204.

(h) De formati. fet. S. 261.

(i) 5. Buch. 2. Abſch. §. 15.

ren nichts beſonders. Blut wird von einer viel gröſſern Kälte nicht im geringſten verdichtet (f), als wir gemeiniglich emfinden: und ſo wiederſpricht auch dasjenige, was man von dem Vorzuge der Lungenblutader zu ſagen pflegt, angeſtellten Verſuchen.

Folglich mus man ſich nach andern Gründen umſehen. Es findet die Verdichtung in einer Blutmaſſe ſtatt, ſo oft eine groſſe Menge Kügelchen da ſind. Folglich mus die Materie dazu, nämlich Fett und Eiſen, reichlich vorhanden und gegenwärtig ſeyn: und es mus eine groſſe Kraft des umlaufenden Blutes dieſe Materie, wie wir bereits geſagt haben (l), zu Kügelchen bilden. Es müſſen die Lebenskräfte, und beſonders die Kräfte derjenigen Eingeweide, welche über das Geſchäfte der Chilverfertigung geſezzt ſind, ſo beſchaffen ſeyn, daß die zu Kügelchen taugliche Materie ganz und gar verarbeitet und angewandt, und nichts davon vermittelſt der Bauchflüſſe, und mit den rohen Auswürfen aus dem Gedärme verloren gehe. Der Vorrat des Waſſers mindert ſich von einer guten und reichlichen Ausdünſtung durch die Haut, von dem Schweiſſe, durch einen hurtigen Fortflus des Bluts durch alle Abſondrungswege, und von denjenigen Kräften, welche die Theilchen nicht in ihrem rohen Zuſtande laſſen, wenn aus ihnen Kügelchen gemacht werden können.

Wie die einzelnen Blutmaſſen verdichtet werden können, davon iſt die Rede geweſen. Wenn es nun erlaubt iſt, anzunehmen, daß die Kügelchen der Milch, weis (m), gros, und lokker ſind, ſo werden dieſe Kügelchen, wenn ſie gedrengt, und mit ſtarker Kraft durch die enge Durchſeihungsgefäſſe der kleinſten Blutgefäſſe getrieben worden, ihr Waſſer, und andre leichtere oder fremde Stoffe faren laſſen, hingegen diejenigen Grundſtoffe,

(f) 8. Buch. Vom Atemholen.
(l) Vorhergeh. §. 16.
(m) 5. Buch. 2. Abſchn. §. 10.

ſtoffe, welche das eigentliche Weſen der Kügelchen ausmachen, ſich einander näher berüren, ſo daß ihre Schweislöcher kleiner werden, und die leichtere Materie abnimmt, und die dichtere Materie übrig bleibt. Solchergeſtalt wird ſich die eigentümliche Schwere der Milch', oder auch des Chils vermeren (n), bis ſie erſt mit dem Salzwaſſer, und denn auch mit dem rothen Blutſtoffe gleich gros wird. Man kann auch nicht zweifeln, daß nicht die Ku elſigur machen ſollte, daß von einer ſchwereren Materie in einem gegebnen Volumen mehr zugegen ſey, als bei irgend einer andern Figur Plazz haben würde.

Ob wir nun wol die geheime Werkſtäte der bildenden Natur zur Zeit noch nicht völlig kennen, ſo iſt dennoch nicht zu zweifeln, daß nicht der öftere Gebrauch der Muskeln, und die häufige Bewegung des Körpers, in Menſchen und Thieren, den Vorrat des Fettes und Waſſers mindern, hingegen die Menge der Kügelchen vergröſſern, und folglich das Blut rot und dichte machen; endlich, daß ein Fieber (o), welches ebenfalls eine angeſtrengte Arbeit des Herzens iſt, faſt plözzlich die Härte einer Gerinnung vermeren und den Vorrat des Waſſers mindern müſſe, und daß ſich das Blut in dem Schlagaderſakke, ſo lange der Menſch lebt, nach eben der Ordnung um ſo mehr verdichte, je nachdrükklicher die Kraft des Herzens darauf wirkt, ſo daß das Innerſte einer Schlagader nur weiche Blutgerinnungen enthält, und diejenigen Plättchen, die die Wände des Sakkes bekleiden, von innen ſchlüpfrigweich, von auſſen härter ſind (o*), welches zu einem groſſen Vorurteile wird, daß wir hier die ware Urſache von der Verdichtung vorgetragen haben müſſen. Denn was kann ein Fieber mehr

 zur

(n) Die Milch verhält ſich zu der Molke, wie 567 und 568 zu 569. TABOR Exercit. S. 64.

(o) 5. Buch. 2. Abſchn. §. 6.

(o*) Obſ. of a Society at Lond, T. I. S. 346. Eine bloſſe Erſchütterung verdichtet ſchon ein aus den Gefäſſen getretnes Blut.

zur Verdichtung des Blutes, als einen ſtärkern Herzſchlag, und eine Minderung an Waſſer, beitragen? Ferner ſo erzeugt das Gegenteil von allen dieſen, nämlich Müßiggang, Schlaf, külende Arzeneimittel, und was nur den Reiz im Herzen, und den Nachdrukk und die Anzal der Pulsſchläge mindert, allezeit lokkres (laxum), wäſſriges, und dünnes Blut. Man wird die Thätigkeit dieſer beiden entgegengeſezzten Urſachen emfinden, ſo bald man das wäſſrige und bleiche Blut eines ſchwächlichen Mädgens, mit dem derben Geblüte eines ſtarken Landmannes in Vergleichung ſtellt. Im übrigen verlangt die Dichtheit, ſo gut als die Flüßigkeit, eine Mittelmäßigkeit in der Bewegung des Blutes. Das Stillſtehn macht zwar, daß das Blut, aber nur loſe gerinnt. Mittelmäßige Bewegung ſtellt die Flüßigkeit her, eine groſſe verdichtet, und eine groſſe löſet auch auf.

Die Verdichtung des Salzwaſſers im Blute hängt von eben dieſen Urſachen ab, und ſie wächſt im Fieber auch noch ſtärker, als die Dichtheit eines Blutklumpens, und zwar ſchnell (p). Nur iſt man ungewis, ob die Grundſtoffe des Salzwaſſers Kugeln, oder andre Figuren ſind.

§. 20.

Die Abſonderung der Blutſtoffe von einander.

Ob dieſe Abſonderung der dünnen Säfte vom Blute gleich umſtändlich ſoll erzält werden, ſo mus man hier doch mit wenig Worten erinnern, daß ſich vom Schlagaderblute vieles ſcheide, welches man im Anfange der Blutadern ſchon vermiſſet, ſo daß überhaupt, wenigſtens an dieſem Orte (q), das Blutaderblut dikker, als das in den Schlagadern iſt. Denn was vom Blute abgeht, iſt meiſt dünner, als Blut (r), und auch flüßiger. So

(p) 5. Buch. 3. Abſchn. §. 2.

(q) FIZES de liene S. 122.

(r) Daß daher das Blut in den kleinſten Gefäſſen getrennt und verdorben würde, ſchrieb B. HOADVEY en reſpirati. S. 61.

So ſcheidet ſich alſo vom Blute, das Fett [s], Flieswaſſer [t], ein verſchiedner flüchtiger Damf [u] ab, dieſe Abſonderung geht aller Orten vor ſich; ferner wird ein beſondrer Saft jedesmal an ſeinem eignen Orte [x], als der Speichel, Harn, die Hautausdünſtung, der Schweis, Talch, Nervenſaft, das Gelenkfett, und dergleichen abgeſchieden. Folglich tritt zwar in die aus den Schlagadern entſpringende erſte Blutäderchen alles Blut, nämlich die roten Kügelchen, ferner ein dünner Saft über, worinnen die Kügelchen ſchwimmen. Aber darum iſt nicht das geſamte Blutaderblut an ſich dikker, als das Schlagaderblut. Denn es wird kurz darauf, als die Blutäderchen aus den Schlagadern entſprungen ſind, Fett [y], der aus den Hölchen dünſtende Damf [z], der Damf der gröſſern Hölungen [a], Flieswaſſer, vielleicht aus den Klappengefäſſen, eine Näſſe der Luft durch die Haut, und in der Lunge, Feuchtigkeit, die von den Speiſen wieder eingeſogen worden, und andre weniger bekannte Säfte, aufgenommen, ſo daß man von neuem ungewis bleibt, ob überhaupt das Blut in groſſen Blutadern dikker, oder dünner, als das Schlagaderblut iſt.

§. 21.

Die Zähigkeit

Ohne Zweifel hat ein träger Umlauf eben ſo gut ſeine Eigenſchaften, als ein ſchneller. Daß aber das Schlagaderblut in den kleinſten Schlagäderchen etwas träger laufe, iſt eine Sache, die man mit Recht annehmen kann [c]. Indeſſen wiederholen wir hier nicht, wie dadurch die Anziehungskraft der Theilchen im Blute wachſe, indem wir blos dieſes berüren wollen, daß die Säfte in

(s) 1. Buch.
(t) 2. Buch.
(u 5. Buch. 2. Abſchn. § 36. u. f.
(x) 5 Buch. 2. Abſch. §. 35. u. f.
(y) 1. Buch.
(z) 2. Buch.
(a) Ebendaſ.
(b) Zuſazz zum I. T.
(c) 5. Buch.

den Enden der Schlagadern eine Neigung zähe zu werden bekommen, vermittelſt der Anziehungskraft derjenigen Grundſtoffe, welche das Fortrükken des Blutes von einander getrennt erhielte. Es wird aber mit der Zeit dieſe Zähigkeit bei einer völligen Ruhe vollkommen, welches auch von der Verſchlukkung des dünnen Saftes geſchicht, nach deſſen Abgange ein dikkrer Theil überbleibt. Es ſind aber die mereſten Säfte im Menſchen zäher, als Waſſer, auch ſo gar der Harn (e) und Speichel (f).

Der vierte Abſchnitt.

Die Bewegung des durch die Blutadern rükkehrenden Blutes.

§. 1.

Das Fortrükken des Blutes in den Blutadern.

Wir werden das Blut in den Blutadern beinahe von eben ſo vielen Seiten betrachten müſſen, als wir die Bewegungen des Schlagaderbluts betrachtet haben, und es hat die Natur den Schlagadern kein Vorrecht vor den Blutadern zugeſtanden, ob die neuern Schriftſteller gleich parteilich verfaren, wenn ſie faſt ganz allein die Erſcheinungen der Schlagadern, der Blutadern ihre hingegen kaum ſo obenhin erklären, worinnen ſie dem Gebrauche der Alten ganz zuwieder handeln, als die die Geſchichte der Blutadern, der Geſchichte der Schlagadern jederzeit vorzogen. Es findet aber in den Blutadern, eben ſo wie in den Schlagadern, eine Bewegung ſtatt, da das Blut von den kleinſten und von Schlagadern entſpringenden Blutäderchen dem Herzen wieder zuge-

(d) 5. Buch. 3. Abſchn. §. 6.

(e) SAUVAGES über HALES Haemaſtat. S. 43. Der Harn hat eine viermal ſtärkre Kraft ſich anzuhängen, als Waſſer.

(f) Achtmal zäher als Waſſer. Ebendaſelbſt.

zugeführt wird: man nennt dieſe Bewegung das Fortrükken (motus progreſſivus); Blutadern haben auch ihren Seitendrukk, und beiden Adern ſind ihre Wirkſamkeiten gemein. Indeſſen werden wir bei der Beſchreibung dieſes Stükkes vom Blutlaufe mit kürzern Worten abkommen können, indem in Schlagadern und Blutadern ſehr viel Aenlichkeit, oder gerade das Gegenteil ſtatt hat, und nichts einer Wiederholung bedarf.

§. 2.

Die Bewegung des Blutes, in den kleinſten Blutäderchen.

So wie die Bewegung des Schlagaderblutes vom Herzen ihren Anfang nimmt, eben ſo fangen wir die Geſchichte des Blutaderhaften von den Blutaderwurzeln an. Es ſind uns dieſe Wurzeln bekannter, als die ſchlagaderhaften, und ſie laſſen ſich mit einem gewaffneten Auge leichtlich und ſicher betrachten. Die, welche ich geſehen, machten im Gekröſe ein Nezze, welches bereits vor langer Zeit bekannt (g), ſpizzwinklig iſt, und aus Blutäderchen beſteht, welche auf verſchiedne Weiſe in einander geflochten ſind, ob ich wohl ihren Urſprung aus der Fortſezzung der Schlagadern an dieſem Orte niemals ſelbſt geſehen, ſondern ihn nur an den Schwänzen der Fiſche (h), nebſt andren berümten Männern (i), genau beobachtet habe. Es ſind aber dieſe Blutäderchen ſo zart, daß ihre Häute unſichtbar werden, und ihre Kügelchen in Geſtalt eines Paternoſters hervorragen (k). Ich nenne billig dieſes die kleinſte Blutäderchen, weil ohnmöglich kleinere ſeyn können. Denn da ſie nur ein einziges Kügeln durchlaſſen (l), ſo müſten ſie, wofern ſie noch enger

(g) A. de HEYDE angef. Ort. S. 8.

(h) 3. Buch. Second Memoi. ſur le mouvem. du ſang. Exp. 59. 62. 63. 68.

(i) 3. Buch.

(k) Exp. 124.

(l) Second memoi. angef. Ort. und Exp. 119. 120. 122. 125. 126. 127. 128. 132. 138. 143. 145.

enger wären, ſo gar dieſes Kügelchen, und folglich rotes Blut, ganz und gar nicht einnehmen. In dieſen Blutäderchen fliehen die Blutkügelchen mit Schnelligkeit fort, und ſie ſchwimmen hurtig über die Krümmungen der Gefäſſe weiter fort (m), ob ſie ſich gleich nicht einander berüren, ſondern durch einen leeren Zwiſchenraum geſchieden zu werden ſcheinen (n).

Was die Geſchwindigkeit betrift, ſo ſcheint dieſelbe beinahe eben ſo gros zu ſeyn, als in den Stämmen der groſſen Blutadern (o), und um etwas geringer, als in den Schlagadern (p), doch ſo, daß dieſe kleine Gefäſſe öfters am erſten ruhig (q), und nach Zerſtreuung der Kügelchen unſichtbar werden (r). Indeſſen felet es doch nicht an Verſuchen, da die kleinen Gefäſſe die Bewegung längre Zeit, als die groſſen (s), und mit etwas gröſſrer Schnelligkeit verbunden, erhalten haben. Ich ſchreibe aber dieſen Vorzug einem Zufalle zu, indem er gewis mit zu demjenigen Zufalle gehört, da oft das Blut in den Blutadern ſchneller läuft, als in den Schlagadern (t), und wodurch ehedem der gute alte Anton von Leeuwenhoek hintergegangen worden, wenn er ſchreibt, das Blutaderblut fliſſe ſchneller, als das Schlagaderblut, ſo wie ſolches bisweilen beſtändiger in ſeinem Strome bleibet (x).

§. 3.

In Blutadern, von mehr als einem Kügelchen.

Es entſpringen einige mehr als einküglige Blutadern, aus den Schlagadern ſelbſt (y), ſowohl nach dem Leeu-

(m) Angef. Ort. Exp. 119. 120. 122. 124. 125. 126. 127. 128. 132. 138. 143. 144.

(n) Exp. 122. 124. 127. 128. 132. 143.

(o) Exp. 119. 121. etwas kleiner Exp. 121. und Prem. Mem. S. 82. etwas ſchneller Exp. 138.

(p) Exp. 115. 117. 118. 121. 125. 128. 134. 136. Gleichgeſchwinde. Exp. 115. 120. 121. 124.

(q) Exp. 128. 132.

(r) Exp. 126.

(s) Exp. 122. 125. 126.

(t) Exp. 126.

(u) Philoſoph. Tranſ. n. 319. Geſchwinde hatte er es geſehen. Contin. arcan. natur. S. 131. u. f.

(x) Exp. 126.

(y) 3. Buch.

Leeuwenhoek (z), als nach andern berümten Männern (a). Andre erwachſen aus dem Zuſammenfluſſe (b) einkügliger Blutadern, welche hierauf eine einzige zweikügliche Blutader, und hiernechſt mehrküglige ausmachen. Es fliſſet das Blut aus den kleinſten Blutäderchen in dieſelbe herbey (c), und aus ihnen in die gröſſere Blutadern (d), die eine ſo groſſe Oefnung haben, daß mehr Reihen Kügelchen neben einander durchſtrömen können, als daß man ſie leicht zälen könnte. In dieſen Blutadern bewegen ſich nun, wenigſtens in kalten Thieren, die Kügelchen nach Linien, die unter ſich ſelbſt (e), und mit der Aderachſe parallel laufen, doch aber etwas langſamer, als in den Schlagadern (f): und ſie hören auch in der That früher auf zu fliſſen (g).

Es iſt die Geſchwindigkeit der längſt der Achſe ſtrömenden Kügelchen um etwas gröſſer (h). Es ſtoſſen dieſelben in den ferſenförmigen Aſtausſchüſſen (i) (calcaria), und an den Krümmungen der Blutadern an, aber nur mit einem weichen Falle: daß ſie auf einander ſelbſt ſtoſſen, habe ich nicht geſehen, und eben ſo wenig, daß ſie ſich an den Wänden ſehr gerieben hätten (l). Und auf dieſe Weiſe werfen ſie ſich endlich in die gröſten Stämme hinein, deren Eigenſchaften nichts beſonders an ſich haben, da ich ihre Erſcheinungen bereits oben erklärt habe (m).

§. 4.

(z) Ebendaſ.
(a) Ebendaſ.
(b) Second Memoi. Exp. 134.
(c) Exp. 143.
(d) Exp. 127. 137. 139. 145.
(e) Vergleichet damit Prem. Memo. S. 86. MALPIGHI Poſthum. S. 92.
(f) §. 2.
(g) Exp. 116. 119. 121.
(h) Exp. 134. So erklärts MALPIGH. Poſthum. S. 92. und Petr. v MUSSCHENBROEK Eſſays de phyſique S. 392.
(i) Exp. 131.
(k) Exp. 126.
(l) Exp. 125.
(m) 3. Buch. 1. ganze Abſchnitt.

§. 4.
Die Beſchleunigung des Blutes in den Blutadern.

So wie der Lauf des Blutes in den Schlagadern immer eine kleine Einbuſſe nach der andern leidet, ſo wird dadurch beſtändig die Rükkehr des Blutaderblutes beſchleunigt. Es hat aber dieſe Beſchleunigung viele Urſachen zum Grunde, wovon man diejenigen abſondern mus, die nicht wirklich vorhanden, ſondern nur Geburten der Hipoteſen ſind.

Die erſte, welche wir abfertigen müſſen, iſt das Herz. Denn ob ſich wohl der allergröſte Theil von einer jeden thieriſchen Bewegung, aus dem Herzen einzig und allein herſchreibt (n), und ich glaube, daß ſonſt keine Urſache das Blutaderblut nachdrükklicher in Bewegung ſezze (o); ſo glaube ich dennoch nicht, daß es von dem zuſammengezognen Herzen in ſeinem Laufe angeſpornt werde. Es glaubte Anton von Leeuwenhoek (p), und der vortrefliche Verfaſſer vieler phiſiſchen Erfarungen, Stephan Hales (q), dieſes wirklich geſehen zu haben. Doch ich habe (r), in ſo vielen Verſuchen, nichts von dergleichen, weder an den kleinen, noch groſſen Blutadern geſehen, und ich zäle die Berichte berümter Männer zu den felerhaften und unruhigen Bewegungen des Blutes, welches bisweilen, nach einer trägen oder gar gehemmten Bewegung, wenn das Thier ſeine Kräfte wiederbekömmt, mit einem neuen Anfalle wieder in den Gang zu kommen ſucht

(n) 4. Buch.

(o) Hieher gehört noch ein ſehr einfältiaer Verſuch. Nämlich in der Ohnmacht, oder wenn das Herze ſtille ſteht, hört auch das Blut auf aus einer geoffenten Blutader zu laufen. G. WATTS de revulſione S 21.

(p) Philoſoph. Transacti. n.3'9. Uffenbachs Reiſen. T. III. S.350.

(q) Hämaſtatiks S. 69.

(r) Second. Memoi. Exp. 122. 130. 13?. ferner Ant. de HEYDE exp. 6. George Adams angef. Ort. S. 45. J. Alph BORELLI de motu animali L. II. prop 31. Der berümte Delius in den Fränkiſchen Anmerkungen. T. I. S. 21.

ſucht (s). Doch es ſind dieſes Seltenheiten, die ſich nicht vor jeden Pulsſchlag ſchikken, und man kann ſie unter die rechtmäßige Urſachen der Bewegung nicht mitzälen.

Es vermag aber auch die zuſammenziehende Kraft nicht viel auszurichten, ob ihr gleich berümte Männer viel zugetraut haben (t), indem ſie ſchreiben, daß ſich auch unterbundne Blutadern ausleeren, und daß folglich das Blut von einer fortgeſezzten Schlagaderbewegung nicht längſt den Blutadern bewegt werde. Denn ob die Schlagadern gleich nicht ganz und gar aller Zuſammenziehung beraubt ſind, deren Daſeyn wir in ſo fern erweiſen werden, daß Blutadern in der That, vermöge der Schnellkraft, die einer jeden Thierfaſer, wenn ſie gleich nicht zu den Muskeln mit gehört, eigen iſt, durch ihr Auseinanderdehnen Wiederſtand thun, und den Drukk des Blutes im Zwange erhalten; ſo iſt doch die Geſchwindigkeit, die man davon erwarten könnte, nur langſam, und von der Thätigkeit muskelhafter Faſern ſehr unterſchieden. Wir haben zu dem Ende gezeiget, daß Blutadern ohne deutliche Muskelfaſern ſind (u), daß ſie ohne Reizbarkeit ſind (x), und daß ſich, wenn man Thiere lebendig öfnet, die Blutadern ſo wenig zuſammenziehn, als ſich die Wunden in verlezzten Blutadern erweitern (z), ob man gleich auch ſchon von einer ſchwachen Zuſammenziehungskraft erwarten könnte, daß ſich zerſchnittne Faſern zurükke ziehen müſten.

Ich

(s) Premi. Memoi. S. 48. Second memoi. exp. 175.

(t) MALOUIN du mouvement des ſolides, et des fluides. S. 54. Vergl. das 2. Buch.

(u) 2. Buch.

(x) Second Memoi. ſur les parti. ſenſibl. et irrit. S. 176 Denn ob ſie gleich von ſauren Giften zuſammengeſchnürt werden, ſo ſind doch dieſe Verſuche auf die Erſcheinungen an belebten Körpern übel angewandt.

(y) Second Memoi. ſur le mouvem. du ſang. Exp. 120. 132. 136. 225.

(z) Exp. 180. hieher kann man die Verſuche 156 und 192 ziehen, wiewol ich nicht mit zierlichen Worten hinzugeſezzt habe, daß ſich die Rizze nicht vergröſſert habe.

Ich will darum nicht ganz und gar in Abrede ſeyn, daß es nicht bisweilen geſchehen könnte, daß das Blut deſto ſchneller durch die Blutadern zurükkäme, weil es in einen faſt leeren Raum hingeriſſen würde ([a]). Auch das iſt nicht ganz unwarſcheinlich, daß das Blut ins rechte Ohr gleichſam als in ein leeres Schlos hineineile. Denn wenn ſich das Herzohr nun aufs ſtärkſte ausgeleert hat, und ſich erholt, ſo iſt nicht zu zweifeln, daß nicht die nächſte Holadern ihr Blut ins leere Ohr leichter, als in ein volles ausgiſſen ſollten. Indeſſen habe ich doch oftermals geſehen, daß, wenn Blutadern unterbunden, und alſo dieſe Ausleerung ins Herzohr gehemmt worden, das Blutaderblut dennoch zum Herzen gelanget iſt ([b]).

§. 5.

Ware Urſachen von der Beſchleunigung des Blutes in den Blutadern.

Von der Kegelfigur der Blutadern.

Ohnezweifel iſt das die vornehmſte Urſache, welche auch in den Schlagadern das Blut mit Macht anhält ([c]), nämlich da ſich das Blut in immer engere Gefäſſe ergiſſet. Denn da Blutadern nach eben der Regel gebaut ſind ([d]), nach welcher die Oefnungen der Aeſte zuſammengenommen, gröſſer als die Stammöfnung ſind, und da ſich dieſes Geſezze ebenfalls bis auf die kleinen Gefäſſe erſtrekkt, ſo ſieht man, daß man das Blutaderſiſtem für einen Kegel anſehen könne, deſſen weiteſter Trichter in allen äuſſerſten Blutadern des geſammten Körpers zuſammengenommen, und der enge Ausgang in den Holadern ſtekkt. Da nun viele Kügelchen der Aeſte

(a) RÜDIGER de regreſſu ſanguinis per venas mechanico.

(b) Second Memoi. Exp. 110. 111. 112. u. f.

(c) 1. Abſchn.

(d) 2. Buch.

Aeſte auf ein einziges im Stamme hängendes Kügelchen losdrükken, ſo mus, nach eben den hidrauliſchen Gründen (e), die Geſchwindigkeit in dem Stamme um deſto gröſſer werden, wenn alles übrige bleibt wie es iſt, je gröſſer die Oefnung der Aeſte, oder je gröſſer die Menge der Kügelchen in den Aeſten iſt, wenn man beides mit der Oefnung und der Menge der Kügelchen in dem Stamme vergleicht. So iſt es in der Hidraulik eine bekannte Sache, daß, wenn das Bette eines Fluſſes verengert worden, die Geſchwindigkeit des Stromes wächſt (f), wenn die bewegende Kräfte dazu hinreichend ſind. Es kommen auch die Verſuche über belebte Körper darinnen überein (g), daß ſie zeigen, das Blut laufe, nach der regelmäßigen Ordnung der Natur, im Stamme ſchneller, als in den Aeſten, und im engern Stükke eines Stammes ſchneller, als in einem breitern (h). Man kan aber billig glauben, daß dieſe Beſchleunigung ſo beſchaffen ſey, daß das Blut in den erſten kleinſten einkügligen Blutäderchen etwas langſamer, als in dem zu nächſt gröſſern Stämmchen fliſſet, und in groſſen Stämmen wieder geſchwinder umhergefürt wird, als in mittelmäßigen Blutadern (i).

§. 6.

Die helfenden Urſachen. Die Muskeln.

Es iſt dieſes ohne Zweifel die vornemſte Urſache, die den Lauf des Blutaderblutes dergeſtalt befördert, daß er ohne ſie, beſonders in den kleinſten Gefäſſen, nicht vollkom-

(e) BERNOULLI Hydrodynamic. S. 112.

(f) GRAVESANDE Elem. phyſ. mathem. S. 485. J. de GORTER de perſpirati. c. 8.

(g) Second Memoi. Exp. 126. verglichen mit MORGAN Mechan. princip. S. 78. Propoſ. 6. BUTLER de venaeſectio. S. 11. Schwenke S. 29.

(h) Obſ. 126.

(i) SENAC T. II. S. 175. vergl. damit die Erſcheinung in den philoſ. Tranſ. n. 460.

kommen geſchehen könnte, und es ſcheint in der That die Weisheit des Schöpfers die Entzwekke der Dinge ſo abgewogen zu haben, daß die Leibesübung gleichſam eine Hülfskraft für das Herz abgeben mus, und wenn dieſe Hülfe wegfällt, das Herz für ſich allein ſeinen Dienſt, ſchwerlich verrichten kann. Die bloſſe Ruhe überwinternder Thiere ſchwächt den Umlauf ſo ſehr, daß ſich weder Pulsſchläge (k), noch Wärme (l) an ihnen entdekken laſſen.

Daher iſt die Hipochondrie (m), und oft auch die güldne Ader (n), bei Perſonen welche viel ſizzen, bei Gelehrten, und Beherrſchern der Länder, eine gemeine Sache, weil das Blut in der Pfortader ſtokkt. Daher entſpringen, vom Unterlaſſen der Leibesübungen, die geſchwollnen Füſſe, und die Waſſerſucht. Daher kömmt auch die übermäßige Fettigkeit müßiger Leute (p), und der Thiere, die man hindert, ihre Körper zu bewegen. Alle dieſe Uebel ſtammen von einem gehemmten Blute in den Blutadern her. Es war ſo gar jemand, dem nicht einmal aus der Blutader Blut laufen wollte, wofern dieſer nicht den Leib zu üben angefangen (q). Schon von der bloſſen Bewegung des Arms thut das Blut einen höhern Sprung (r).

Die Muskelbewegung befördert die Rükkehr des Blutaderblutes auf mehr als eine Art. Die erſte Art haben wir erzält (s), da Blutadern, die mitten zwiſchen Muskeln liegen, von den ſchwellenden Muskeln offenbar zuſammengedrükkt und ausgeleert werden. Da alſo die groſſen Stäm-

(k) Vergl. damit das 4 Buch. Hallens Geſchichte der Thiere S. 86. vom Dachſen. HARVEI beim BIRCH. T. IV. S. 537.

(l) Buch. 6. Abſchn. 3. §. 10.

(m) Praelection. in BOERHAAV. Inſtitut. T. III. S. 497.

(n) Ebendaſ. S. 547. Stahl von der güldnen Ader. S. 110.

(p) Praelect. in BOERHAAV. Inſtitut. T. III. S. 498. und in dieſem Werke 1. Buch.

(q) Eph. Nat. Curioſ. Dec. II. ann. 2. obſ. 154.

(r) DIONIS Cours d'oper. S. 459.

(s) 3. Buch.

Stämme ſchneller ausgeleert werden, ſo folgt das nächſte Blut aus den kleinen Aeſten, und es tritt in die offne Räume beinahe aus eben der Urſache hinein, die bei der Ueberleitung ſtatt hat. Kraft eben dieſer Urſachen wird, wenn die roten Gefäſſe durch Leibesübungen ausgeleert worden, der Damf und das Fett aus den kleinen Gefäschen und Höhlchen in die ausgeleerte Blutadern aufgenommen, ſo wie nach der Thätigkeit der Purgirmitteln die Waſſer der Waſſerſüchtigen in die rote Gefäſſe zurükktreten. Denn es iſt ausgemacht, und auch durch Verſuche beſtätigt (t), daß das Blut in groſſen Gefäſſen, die zu voll ſind, dem von den kleinen Wurzeln zurükkommenden Blute Wiederſtand thut, und ſelbiges zurükke treibt.

Ein andrer nicht geringerer Nuzzen von der Leibesübung iſt dieſer, daß dadurch das Herz veranlaſſet wird, ſich heftiger und ſtärker zuſammenzuziehen. Denn wenn die ſchwellende Muskeln die Blutadern zuſammendrükken, ſo kömmt in der That, in gegebner Zeit, mehr Blut in die Holader, folglich iſt mehr Reiz da, dadurch das rechte Herz aufgemuntert, und folglich öftrer, und mit lebhafterer Kraft zuſammengezogen wird, und mehr Blut nach der Lunge zu abfertigt. Denn man findet nach ſtarken Bewegungen ſowohl in Menſchen, als in Thieren, das Blut in der Holader, und im rechten Herzohre angehäuft (u). Daher gelangte ein ſterbendes Thier, da es mit kaltem Waſſer beſprengt worden, und ſich ſchüttelte, wieder von neuem zum Leben (x).

Sind die Blutadern gros, ſo iſt auch das Herz gros (y), und es iſt klein, wenn die erſten klein ſind. Gros iſt aber das Herz in wilden mutigen (z) ſtreitbaren

(t) Second Memoi. ſur le mouv. du ſang. Exp. 137. 145.

(u) SENAC T. II. S. 277.

(x) KAAUW Impet. fac. n. 455.

(y) Schwenke S. 22.

(z) ROBINSON of food and diſcharges. S. 101. 102. 104. wobei er eben den Grund angibt.

ven (a) Thieren, klein hingegen, wie ich bereits erzält habe, in den Hausthieren (b) und in den ſchwächlichen.

Wenn nun aber, vermöge des gröſſern Zuſammenfluſſes des Blutes in die Holadern, in gegebner Zeit mehr Blut in die Lunge gebracht wird, ſo wollen wir indeſſen, ob wir ſolches gleich künftig beſſer erweiſen (c) wollen, vor der Hand noch zu der, in die Lunge gebrachten Blutmaſſe, noch das öftere Atemholen hinzugeſellen, und alſo ſelbſt die Ausdehnung der Lunge bei jedem Atemzuge wachſen laſſen. Es wäre indeſſen ſchon hinlänglich, daß man ſich auf das Keuchen derer beriefe, welche Leibesübungen vornehmen; denn es iſt dieſes Keuchen nichts anders, als ein heftiges und geſchwinderes Einziehen der Luft. Ein heftiges Einziehen ſezzt aber aber ein gleichſtarkes Ausatmen zum Grunde, wenn die volle Lunge nicht vom überflüßigen Blute zerreiſſen ſoll. Folglich wird auch das Blut, wegen zuſammengedrükkter Bruſt, ſchneller zum linken Herzen zurükkefliſſen (d), das Herz wird ſich ſchneller zurükkeziehen (e) und es kömmt der Vorrat des Blutes in die Aorte und folglich in dem ganzen thieriſchen Körper auf ſeiner Rükkehr an. Man kann nicht verheelen, daß eine zu übermäßige Leibesübung in ſo fern den Umlauf des Blutes und den Lauf des Blutaderhaften verwirrt, weil ſie den Rükkflus des Bluts verurſacht, von dem wir umſtändlicher reden wollen, weil es eine wenig bekannte Sache iſt, und zu Streitigkeiten Gelegenheit gegeben (f).

§. 7.

(a) 5. Buch. 2. Abſchn. §. 42.

(b) Es iſt in der zamen Kazze kleiner, als in der wilden, von Buffon Hiſtoire naturelle T. II. S. 29. Hieher rechne ich das Verſchwinden der Blutadern am Arme, welche durchs Elektriſiren wieder hergeſtellt worden, da der Umfang des Gliedes gröſſer ward. DESHAIS de hemipleg.

(c) 8. Buch.

(d) 4. Buch.

(e) Ebendaſ.

(f) Ebendaſ.

§. 7.

Die Thätigkeit der Ueberleitung.

Daß dieſe Wirkungen mit unter die ſtärkſten Urſachen gehören, wodurch die Bewegung des Blutaderblutes erleichtert wird, habe ich bereits in der Geſchichte der Schlagadern angeführt (g). Noch mehr, dieſe Kraft iſt augenſcheinlicher in den Blutadern zugegen. Man kann nicht glauben, mit welchem Sturze ſich das Blutaderblut in die Wunde einer verlezzten Blutader (h), oder wenn man das Herz herausſchneidet, in die Enden der weggeſchnittnen Holader (i) hineinwirft. Es hat dieſe Ueberleitung eine ſo groſſe Gewalt, ſo daß das Blut von allen Seiten her, dem Wiederſtande der Schwere (k) und dem natürlichen Strome zuwieder (l), von allen Blutadern, die ſich unter allerlei Winkeln in den loſergeſpannten Ort eröffnen (m), oder durch andre Aeſte, die damit einſtimmig ſind, der Wunde zuſtrömt und mit der gröſten Gewalt aus der gemachten Rizze in der Blutader herausfliſſet. Es entſteht dieſe neue Geſchwindigkeit, es mag das Blut in rechtmäßiger Ordnung zum Herzen zurükkekehren (n), indem es ganz allein von der Ueberleitung beſchleunigt wird, oder matter und unnatürlicher fliſſen (o), oder nach gehemmter Bewegung gar ſtille ſtehen (p): ſie entſteht ferner auch, wenn das Herz herausgeriſſen worden (q), oder wenn man die groſſen Stämme der Schlagadern verſchnitten oder unterbunden (r), wenn ſonſt im ganzen thieriſchen Körper ferner keine Gewalt mehr übrig iſt, welche das Blut in Bewegung ſezzen könnte. Von dieſer Schnelligkeit werden

(g) Vorige Bücher.
(h) Second Memoi. S. 300.
(i) Ebendaſ. Exp. 120.
(k) Exp. 192.
(l) Ebendaſ. Exp. 150. 151. 152. 153. 154*. 154. 155. u. ſ. f. Ant. de HEIDE de ſangu. miſſ. S. 2.
(m) Exp. 167. 177.
(n) Exp. 153. 163. 165. 180.
(o) Exp. 162. Ant. de HEYDE angef. Ort.
(p) Exp. 154*. 155. 159. 160. 161. 167. 170. 177. 178. REMUS S. 61.
(q) Exp. 149. 190.
(r) Exp. 168. 169. 191. 192. 193.

nun nicht nur die Gerinnungen zerſtreut (s), ſondern es wendet ſich auch das von dieſen Schlagadern weggewante Blut in die Schlagadern, die von der verwandten Blutader Nebenadern ſind (t), mit deſto gröſſrer Heftigkeit hin (u). Ob nun gleich dieſe Ueberleitungskraft mehr von der Hand des Arztes, als von der Abſicht der Natur, ihr Entſtehen her hat, ſo muſte man ſie doch kennen lernen, da ſehr viele Erſcheinungen eines belebten Körpers einzig und allein aus dieſem Geſezze zu erklären ſind. Denn hierzu mus man allen Zuſammenflus der Säfte in diejenige Theile rechnen, denen man den Wiederſtand benommen hat, zum Exempel in den Fusbädern, erweichenden Pflaſtern u. ſ. f.

Hieher gehört das plözliche Ueberſteigen des Blutes gegen den Unterleib, den die Nadel des Wundarztes von der Laſt des Waſſers befreit hat. Hieher gehören die Ohnmachten, die von allerlei ſtarken Ausleerungen entſtehen, indem ſo gar das Blut vom Herzen in ſolche Gegend herbeieilt. Unter andern habe ich auch dieſe Wirkſamkeit einer verlezzten Blutader aus der Urſache hier mit angehängt, weil man dieſe ganze Sache, beſonders in Frankreich, in ſo vielen Schriften behandelt, und dieſelbe von den berümteſten Männern in Unterſuchung gezogen worden (x). Indeſſen ſcheint es zur Zeit, laut unſern Verſuchen, eine ausgemachte Sache zu ſeyn (y), daß die benachbarte Blutadern in der That ihr Blut gegen den Ort der Wunde, mit einer neuen Geſchwindigkeit herbeifüren (z), und daß die Schlagadern, welche das Blut zu eben dieſem Gliede hinleiten, das Blut mit

einer

(s) Angef. Ort. S. 301. Exp. 151. 155.

(t) Exp. 163. 164. 173. 178. 179. 181. 182. 183. 184. 186. 187. 189. 191. 193.

(u) Exp. 163. 173. 178. 182. 183. 184. 186. 187. 189. 191, 193.

(x) Premier Memoire ſur le mouvement du ſang. Sect. V.

(y) Ebendaſ. und Second Memoi. S. 300. u. f.

(z) S. 300. daß eben dieſes in unbelebten Röhren geſchehe, davon leſe man den HELSHAM. Lect. S. 229.

einer neuen Geſchwindigkeit ([a]) wegleiten, und daß folglich das Blut von den übrigen entlegnen Blutadern und Schlagadern in der Gegend der Wunde weggeleitet wird, welches man die Revulſion (Rükkleitung) nennt, wofern es die Klappen nicht verhinderten ([b]), und daß endlich in dem ganzen Siſteme der Blutadern und des Blutes, eine matte oder unterdrükkte Bewegung wieder hervorgebracht wird ([c]). Indeſſen mus man aber auch geſtehen, daß nicht nur den Augenblik, nachdem man eine Blutader unterbunden, dieſe Thätigkeit des Aderlaſſens aufhört, ſondern daß man auch die Ueberleitung und Revulſion nicht bis auf die zu weit entfernte Gefäſſe ausdehnen müſſe ([c*]), welche allerdings von dieſer Urſache ſehr wenig leiden.

Die übrige Folgen, welche ein Aderlaſſen nach ſich zieht, gehören nicht an dieſen Ort, nämlich die Minderung der roten Kügelchen, und folglich das Anwachſen des Waſſers und der dünnen Säfte in der Blutmaſſe ([d]): ferner der verminderte Wiederſtand, welcher ſich ſonſt den kleinen Gefäſſen, die ſich ausleeren wollen, entgegenſtellt ([e]), und folglich die gröſſere Freiheit des Umlaufes. Beſinnet man ſich auf die Kräfte des Herzens, ſo wird man finden, daß dieſelbe vom Aderlaſſen ſowohl vermindert, als vermert werden können. Es wird demſelben zwar der Reiz entzogen, daß die Geſchwindigkeit der Herzſchläge, wenn ein groſſes Gefäs verwundet wird, ſchnell (f) abnimmt, und gelämt wird: welches beſonders der Erfolg von einem groſſen und galeniſchen Aderlaſſen iſt ([g]), und eine Ohnmacht genennt wird.

 Sind

(a) S. 301. 302.
(b) S. 301. u. f.
(c) S. 300. u. f.
(c*) OPDER in einer eignen Streitſchrift. SENAC Eſſay de phyſ. S. 529. Ausgabe von 1735.
(d) 5 Buch 4. Abſchn. §. 3. welches Bellin wohl wuſte de ſangu. miſſi. prop. V. QVESNAI de la ſaignée S. 15.
(e) Second Memoi. S. 264.
(f) Memoir. ſur la formati. du poulet T. II. S. 118.
(g) HEVERMANN Operat. T. III. S. 2 6. Er lobt ebenfalls dergleichen Aderlaſſen, da man 2 bis 3 Pfunde plözlich wegläſt.

Sind hingegen die Kräfte des Herzens in der Vollblütigkeit, der Fortſchaffung der belaſtenden Säfte nicht gewachſen, ſo kann eben dieſes Blutlaſſen, weil der Wiederſtand gehoben worden (h), das Gleichgewicht und folglich den hurtigen Kreislauf wiederherſtellen, ob es gleich die Geſchwindigkeit des Herzens mindert, indem es das Hindernis wegräumt: denn jedes Hindernis beſchleunigt die Bewegungen des Herzens, und dieſe werden durch die Gegenwart des Reizes fortgeſezzet (i). Und dies iſt gemeiniglich der Erfolg von einem kleinen Aderlaſſen (k).

§. 8.

Urſachen, die die Bewegung des Blutaderblutes verändern.

Das Atemholen.

Wir müſſen hier die Urſachen erklären, die die Bewegung des Blutaderblutes theils befördern, zum Theil verzögern, und die alſo unbillig unter die helfende Urſachen gerechnet werden, ſo wie ſie ungeſchikkt unter denen mit aufgefürt werden, die den Lauf des Blutaderblutes verſpäten helfen. Die anſenlichſte, und vielleicht auch die thätigſte iſt von allen dieſen Urſachen das Atemholen. Durch dieſes ſcheinet der Kreislauf unterſtüzzt zu werden, weil ſich das Blut, nach dem Verſuche des Hooks, und nach andern (l) zu eben dem Entzwekke gemachten Erfarungen, in der That in eine aufgeblaſene Lunge leichter hineinbegibt, den Kreislauf durch die Lunge leichter zu Ende bringt, und ſchneller in die linke Kammer rükkehrt. Dieſes habe ich öfters ſowohl an lebendigen Thieren, mit aufgeblaſenen Lungen, als auch an abgeſtorbnen Lungen ſo befunden, welche mein Bedienter aufblaſen

(h) OETINGER Select. oeconom. T. II. S. 204. 205.

(i) 4. Buch.

(l) Mem. ſur la nat. ſenſ. et irritable. Exp. 476. 478. 481. 492.

blaſen muſte, indeſſen daß ich einen dünnen, doch aber mit einiger Farbe angemachten Saft, mittelſt einer Sprizze, in die Holader hineintrieb. Denn es lief dieſer Saft ungemein leicht, durch die ſehr ausgedehnte Lunge, in die linke Kammer und in die Luftröhre hinein. In ſo fern öffnet alſo das Einatmen dem Blute die Wege durch die Lunge, es beflügelt das Blut, und es würde dieſe Lunge, ohne den Beiſtand dieſes Einatmens, ein unwegſames Eingeweide für das Blut ſeyn. Doch es ſoll dieſe Betrachtung ihren Plazz anderswo ſchon finden. Man mus hier noch eine neuere Wirkſamkeit des Atemholens berüren, welche einen Blutaderpuls, der aber mit dem Atemholen zugleich verbunden iſt, hervorbringt.

Es kam im Jare 1750 ein kleines Werk zum Vorſcheine (m), deſſen Verfaſſer J. Daniel Schlichting war, darinnen er die wechſelweiſe Bewegung des Gehirns, wieder den Boerhaave und wieder die Sophiſten, durch Verſuche verteidigte. Da ich mich über das Zutrauen dieſes berümten Mannes zu ſich ſelbſt wundern muſte, welches ich mit dem ungezweifelten Feſtkleben der harten Gehirnhaut an der Hirnſchale nicht zuſammenreimen konnte, ſo ſuchte ich dieſe Zweifel, wiewohl ich keine groſſe Erwartung vor mir hatte, dennoch durch Verſuche aufzulöſen. Dieſe ſtellte ich in den Jaren 1751. 1752 und 1753 an, ich las ſie im Aprilmonate des Jares 1752 der Verſammlung der königlichen Geſellſchaft vor (n), und ohngefehr im Anfange dieſes Jares unterhielt ich mich mit einigen Freunden in Frankreich, über dieſe Materie durch Briefwechſel (o), Es wurden eben dieſe Verſuche im Jare 1753 vom berümten

(m) Unter den Memoires des Savans etrangers preſentés a l'Academie. T. I.

(n) Unter deren Commentariis ſie ſich mit befinden. T. II.

(o) Mit dem D. de SAUVAGES unterm 10. December 1751. mit dem von Reaumur, unterm 26. Januar. 1752.

Walsdorf im Merzmonate (p), zu gleicher Zeit auch im 2 Tome der göttingſchen Commentarien gemein gemacht, in die Abhandlungen der ſchwediſchen Akademie in ſchwediſcher Sprache mit eingerükkt (p*), und erſt im Jare 1753 bei der Pariſerakademie erwänt (q).

Ich erwäne dieſes ſo umſtändlich, weil beinahe um eben dieſe Zeit der berümte Franz **Lamure** in ſo fern änliche Verſuche angeſtellt hatte, welche nach den Worten dieſes Mannes in den Frülingsmonaten vom Jare 1751 angefangen (r), nach der Zeit abgebrochen, und im Jare 1752 wieder vorgenommen worden waren (s). Man ſandte ſie im Auguſtmonate deſſelben Jares an die königliche Geſellſchaft der Wiſſenſchaften in Frankreich, zu der Zeit, als der vortrefliche Ren. Anton Ferchaud von **Reaumur** meine Verſuche längſt in den Händen hatte (t), und als Franz **Lamure** ſie längſt vom berümten de **Sauvages** mitgeteilt bekommen hatte. Und dennoch kamen dieſe Verſuche mit den Commentarien von 1749, erſt in den Sommermonaten von 1753 zum Vorſcheine, ſo daß ichs nicht für überflüßig hielte (u), den Verdacht eines gelerten Diebſtals von mir abzulehnen, indem ich zeigte, daß ich von den Verſuchen des berümten Mannes, theils nichts gewuſt, theils, daß die

(p) Diſſert. qua experimenta circa motum cerebri, cerebelli, durae matris et venarum in vivis animalibus inſtituta. Gotting. 1752.

(p*) Swenska Wetenſkaps Acad. handlingar. 1753. Trimeſtr. I. u. II.

(q) Hiſtoire S. 136.

(r) Im Februar 1751. drei Verſuche.

(s) Gegen den Maimonat 1751. die übrigen.

(t) Sie waren abgeſendet worden unter dem 26. Jantar 1752. und er antwortete darauf den 9. Aug. 1752.

(u) Es ſchien mir daher notwendig, weil das Werkchen des berümten Lamur, welches in die Commentarien von 1749 eingerükkt worden, längſt vor meinen erſt 1752 herausgegebnen Verſuchen geſchrieben und eingeſandt zu ſeyn ſcheinen konnte. Ein billiger Richter hätte den vom Lamur unterzeichneten 12. Auguſt 1752 leſen können, wie viele Richter ſind nicht aber, welche nur gar zu gern Urſachen zum Verurteilen zu finden wünſchen.

die meinigen ihm wohl bekannt geweſen (x), und daß die meinige ehe als die ſeinige gemein gemacht worden waren. Wenigſtens hat ſich der berümte Mann durch einen unbilligen Brief ſchüzzen wollen (y), denn es war nicht notwendig, daß derjenige angeklagt werden muſte, den Niemand angeklagt hatte, und den ich mit dem beſten Eifer überfürt hatte: ob ich ſchon dieſe Anklage wieder ihn zu führen niemals entſchloſſen war, ſo hat er ſelbige doch wieder mich gerichtet, daß mir nämlich bei der ganzen Sache nichts eigentümlich angehöre, als die Erklärung (z), daß Verſuche und Auslegungen über die Erſcheinung fremden eigen wären. Ueberhaupt geht derſelbe ſehr unbillig mit mir um, wenn er mich, ob ich gleich damals ſchon ſo viele Thierzerlegungen, die ich an lebendigen Thieren unternommen hatte, durch den Drukk gemein gemacht hatte, für einen ſolchen anſieht, der als ein Beglaubigungszeuge fremde Verſuche nieder geſchrieben und daß mich dieſer eigenſinnige Mann noch wiederrechtlicher darüber anklagt, daß meine Verſuche lange ſchon, und ihm ſelbſt viel ehe bekannt geworden, als er etwas davon herausgegeben. Wiewol nun die Auslegungen, die wir beide dieſen Sachen geben, von einander unterſchieden ſind, ſo wird doch ſo gleich daraus erhellen, daß ſowohl meine, als die **Lamuriſche**, von der ich nichts gewuſt, wahr ſey; daß ich hingegen viel zalreichere Verſuche gemacht, und viel mehr Urſachen (a) von der Bewegung des Blutes in den Blutadern entdekkt, und daß ich an andern Blutadern, als der berümte Mann gethan (b), vieles wargenommen, wie es von

(x) Mittelſt eines Schreibens des berümten Sauvages unterzeichnet den 1. Märzmonats 1752.

(y) Lettre a M. D'AUMONT u. ſ. Lyon 1756. 8.

(z) S. 9. 13. 14. 27.

(a) Ich habe noch die Thätigkeit des Zwerchfells und des rechten Herzohres hinzugefügt.

(b) Der berümte Mann vergas die Blutadern des Armes.

Natur geſchicht, und welches dagegen dieſer berümte Mann nicht recht geſehen hat (c).

Indeſſen ſind wir doch in der Hauptſache mit einander einig, und wir haben beide einerlei Erſcheinungen geſehen, blos, daß ich es öfterer wiederholt, mehr wargenommen und früher herausgegeben habe.

§. 9.

Der Pulsſchlag der Blutadern, den das Atemholen hervorbringt.

Oefnet man demnach an einem lebenden Thiere, das nicht gar zu kraftlos iſt, die Hirnſchale, entweder mit dem Trepan (Gehirnborer), oder krummen Haken, und entblöſſet man die harte Gehirnhaut und drükket man ſie mittelſt des Fingers von der Hirnſchale los (d), ſo wird man ſehen, daß das Gehirn bei jedesmaligen Einatmen niederſinkt (e), entweder für ſich allein (f), oder mit ſeinen Umhüllungen (g), und daß ſich das kleine Gehirnchen (h) von der Hirnſchale entfernet, und ſich gleichſam verſchwindend abwerts zurükkezieht. Hingegen ſteigt wärendem Ausatmen eben dieſes Gehirn in die Höhe

(c) Dieſer berümte Mann billigt ohne Grund den Puls der Sinuſſe im Gehirne S. 547. Unrecht iſt es, daß die Droſſeladern, wenn man ſie binde, ein Thier einſchläfern S. 543. 544. Es iſt kein Plazz zwiſchen den zwoen Gehirnhäuten, und es läſt ſich ſchwerlich die Kraft des Atemholens am Gehirne erweislich machen, wofern man nicht die harte Haut von der Hirnſchale losdrükkt: ſiehe auch die Erinnerungen Cardans S. 291.

(d) Sonſt geſchichts nicht. Schlichting angef. Ort. S. 116. Second memoi. ſur les parti. ſenſib. et irritables. Exp. 73. 79. 80. 82. 83 87 88. 89. WALSDORF Exp. 5. 6. 7. 9. 10 11. 13. 16. 17.

(e) Angef. Ort. Exp. 73. 74. 75. 79. 80. 82. 86. 87. 88. 89. 92. 101. WALSDORF Exp. 1. 2. 5. 6. 10. 17. CALDAN S. 288. TOSETTI Lett. II. Obſ. 2. 3. LAMURE S. 542.

(f) Exp. 73. 80. 82. 92. 95. WALSDORF. Exp. 5. 6. 7. 8. 9. 12. 13. 14. 15. SPROEGEL Exp. 32.

(g) Exp. 73. 74. 75. 79. 80. 82. 86. 87. 88. 89. 92. CALDAN angef. Ort. Walsdorf S. 2. 3. 4.

(h) Exp. 93. dunkel, beſſer aber Walsdorf Exp. 4. 5. und Franc. LAMURE S. 565.

Höhe (i), es legt ſich an die Hirnſchale an, und treibt den aufgelegten Finger über ſich in die Höhe (k).

Ferner, wenn man laut meinen Verſuchen, die Bruſt (l), den Unterleib (m), den Hals (n), oder die Aerme an einem Thiere (o) öffnet, und die groſſen Blutadern, die obere und untere Holader, die Droſſel-Schlüſſel- (p) Arm-Brüſtenader (q), entblöſſet, ſo wird man ebenfalls ſehen, indem das Thier einatmet, daß das Blut von allen Orten her zum Herzen zurükkefliſt, und daß genannte Blutadern ſich vom Herzen zurükkebegeben, welches ſo gar bis auf etliche Linien beträgt, daß ſie ſich ausleeren, bleich, flach, blutlos werden. Doch in dem nächſtfolgenden Ausatmen ſchwellen eben dieſe Blutadern, von dem aus dem Herzen rükkehrenden Blute wieder auf, ſie werden blau und cilindriſch.

Folglich bewegen ſich die groſſen Blutaderſtämme am Kopfe, an der Bruſt, am Unterleibe und Arme (r), ſo an lebendigen Thieren, daß ſie von dem, wärendem Ausatmen entweder zurükbehaltnen, oder vom Herzen rükwerts fliſſenden Blute aufſchwellen, und wenn im Einatmen das Blut dem Herzen wieder zugeſendet wird, ſo leeren ſie ſich aus: folglich ſinket im Einatmen, da das Blut aus den groſſen Gefäſſen des Gehirns Abſchied nimmt, das Gehirn nieder, und wenn eben dieſes Blut im Ausatmen darinnen zurükke bleibt und zurükke fliſt, ſo ſchwillt das Gehirn davon auf, und vergröſſert ſeine Maſſe (r*). Holt man ſtärker Atem, ſo wird alles dieſes

(i) Exp. 73. u. f. Caldan angef. Ort. Toſetti angef. Ort. Lamure angef. Ort.

(k) Exp. 73 75.

(l) Exp. 101. 109. 111. WALSDORF Exp. 13.

(m) Exp. 97. 98. 99. 101. 104. WALSDORF Exp 3. S. 51. Exp. 6. S. 52. und S. 54. Lamure S. 553.

(n) Exp. 100. 105. 106. 107. 108. 111. 116. WALSDORF Exp. 8. S. 11. 12. 13. Lamure S. 553. SPROEGEL Exp. 53.

(o) Exp. 91. 102. 106. 110. 116. EMETT. L. II. S. 15. WALSDORF. u. f.

(p) Exp. 116. 117.

(q) Ebendaſ.

(r) Es thut noch die Hüftenblutadern hinzu Lamure S. 553. An dieſen habe ichs nicht geſehen.

(r*) Memoi. ſur les part. ſenſ. et irritabl. T. IV. Exp. 5.

ſes noch viel deutlicher (ſ). Es äuſſern ſich aber dieſe Erſcheinungen in matten Thieren (t), oder die nur wenig Blut haben, oder aus andern Urſachen, die der Zufall (u) mit einmiſcht, und in den kleinen Blutadern der Gliedmaſſen (u*), nicht allemal ſo deutlich, wiewohl dieſes in ſehr zalreichen Verſuchen (x), ſo wohl von mir, als von den berümten Männern, dem Lamur (y), Walsdorf (z), von dem vortreflichen Boißier (a), Caldan (b), Toſetti, Robert Emett, von dem berümten von Geus (b*) Schwarz (b**), geſehen, und von andern berümten Leuten angenommen worden (b***), ſo daß von der Warheit und Dauer dieſer Bewegungen kein Zweifel mehr übrig iſt. Denn ich mag mich bei demjenigen Schriftſteller (c), nicht verweilen, der das Gegentheil von allem dieſen und die Blutadern im Einatmen ſchwellen geſehen haben will, oder noch andre abfertigen, welche vorgegeben, die Bewegung des Gehirns geſchehe mit dem Pulſiren der Schlagadern, welches doch zwo ganz verſchiedne Dinge ſind, zu einer und ebenderſelben Zeit (d).

§. 10.

Die Urſachen von dieſen Erſcheinungen.

Von dieſer Erſcheinung giebt es nun in der That mehr als eine Urſache. Die erſte, die ſich ſchon dem Sancto-

(ſ) Exp 86. WALSDORF 16.

(t) Exp. 74. 82. WALSDORF Exp. 11. 13.

(u) Exp. 76. 77. 78. 81. 83. 84. 85. 86. 91. fürs Gehirn, ferner exp. 96.

(u*) Exp. 102. 103. 104. 106.

(x) Meiner allein ſind 35.

(y) Lamurs ſeine in allem 13.

(z) Die Waldorfſche, wenn mann ſie von den meinigen trennt, ſind ſchwer zu zälen, doch aber ſind ihrer auch nicht wenige.

(a) Pulſus theoria S. 45. de reſpirati difficili.

(b) Memoir. ſur les part. ſenſ. T. IV. S. 69.

(b*) Er ſahe ein wechſelndes Zuſammenziehn an der Droſſelader, die das Blut gegen das Herz trieb. de vita. S. 16.

(b**) De vomitu. n. 17.

(b***) Der berümte Andreä de irritabil. S. 20.

(c) RADNICZKY Diſſert. Pragae. 1756. Sect. III. obſ. 1.

(d) Epiſt. II. S. 32.

Sanctorius (e), doch ohne Hülfe eines Verſuches, und mir ebenfalls dargeboten, und ohnlängſt noch von dem vortreflichen Boißier (f) angewandt wurde, um dieſer Erſcheinung eine Auslegung zu geben.

Es öffnet nämlich das Einatmen den Weg in die Lunge fürs Blut (g), folglich erwächſt dadurch eine Ueberleitung (h), und es flisſet von allen Orten das Blutaderblut in die Gegend zuſammen, der man den Wiederſtand benommen hat: folglich fliſt, Kraft des Einatmens, das Blut aus den Herzohren und aus dem Herzen in die Lunge, das Blut der Holadern ins Herzohr, das Blut der nächſten Blutadern in die Holadern herbei, folglich leeren ſich die entfernten Blutadern des Gehirns, des Armes, des Unterleibes, aus, und ſie fallen zuſammen.

Dagegen nimmt das Blut im Ausatmen mit grösſerer Mühe Plazz in den zuſammengepreſten Lungenlappen, folglich leert ſich das rechte Herz mit mehr Schwierigkeit aus, es ſtokkt das Blut in den Holadern, in der Droſſelblutader, endlich im ganzen Gehirne, und folglich ſchwellen die Adergänge im Gehirne, (Sinus cerebri) und die Droſſelblutadern auf, weil ſie von den kleinſten Gefäſſen das Blut zu emfangen fortfaren, und ſolches nicht wieder loswerden können.

Zu dieſer Urſache geſellt ſich noch eine andere, welche ich ohne Erinnerung durch die Verſuche kennen gelernt (i), deren ſich aber Franz Lamure bediente, um dieſe Erſcheinungen zierlicher erklären zu können (k). Es zieht ſich nämlich im Ausatmen vornämlich der Oberleib zuſammen, es werden die Lungen, Herzohren, Holadern zuſammengedrükkt, es geſchicht ein Rükkflus des Blutes in

(e) Obſerv. anat. S. 147.
(f) De reſpirat. difficili. S. 2.3.
(g) Praelect. BOERHAAV T. II. S. 173. 176. KAAUW Perſpir. n. 160.
(h) 6. Buch. 1. Abſchn. §. 40.
(i) Second Memoi. ſur les part. ſenſibl. et irritabl. Exp 78.
(k) S. 547. 558. 559. 652. u. f.

in die Blutadern des Gehirns, folglich ſchwellen dieſe im Ausatmen auf, und zu gleicher Zeit das geſammte Gehirn mit. Wenn alſo die Bruſt gedrükkt wird, wie ich ſie drükkte ([l]), und die Holader dieſen Drukk erfärt ([m]), ſo hebt ſich das Gehirn ebenfalls empor.

Wollte ich weniger grosmütig verfaren, ſo könnte ich zeigen, daß J. Adrian Slevogt ([n]) ſchon vorlängſt die Gehirnadergänge im Huſten aufſchwellen geſehen, und daß andre berümte Männer die Erfarung gemacht, daß Brechmittel ([o]), die ein gewaltſames Ausatmen erzwingen, das Geblüte nach dem Kopfe hinziehen. Doch es hat dieſes alles überhaupt Franz **Lamure** mit Verſuchen durchflochten, und es ſezzen ſo gar meine eigene Verſuche auſſer allen Zweifel, daß er nicht die ware Urſache von dieſen Begebenheiten getroffen haben ſollte ([p]). Es ſcheinet dieſes von dem berümten von **Bordeu** weitleuftiger ausgefürt zu ſeyn, indem ſelbiger ſo gar berichtet ([q]), daß ſich ein vom Arme rükklaufender Schlagaderpuls mit dem Einatmen, und gleichſam eine ausgetriebne Welle mit dem Huſten oder dem Ausatmen zu gleicher Zeit vereinige.

Man ſieht leicht, wohin mein Vortrag eigentlich zielet, daß nämlich zur Zeit das Ausatmen dem rükkerenden Blutaderblute im Wege ſteht, und unter die Urſachen der Verzögerung mit aufgefürt werden kann. Allein wir müſſen uns auch dabei erinnern, daß auch notwendig vor einem heftigen Ausatmen ein ſtarkes Einatmen vorhergehe, daß dieſes dem Blute den Weg durch die Lunge erleichtern helfen, und daß folglich dieſer Schade, den die Bewegung des Blutaderblutes vom Ausatmen leidet, in ſo fern wieder vom Einatmen vergütet werde: und dieſes um ſo mehr, da das Ausatmen die Lunge ausleert, und folglich

(l) S. 548.

(m) S. 551. 552.

(n) Diſput. de dura matre.

(o) G. v. SWIETEN Comment. T. III. S. 266.

(p) Second memoi. Exp. 116. 117.

(q) du pouls. S. 324.

lich einer neuen Blutwelle den Zugang zu dieſem Einge-weide leichter macht. Man mus ferner nicht aus den Gedanken laſſen, daß alles dieſes in einem lebenden und geſunden Menſchen niemals ſo gros ſeyn könne, da die Klappen in den Blutadern hin und wieder den Rükk-flus hindern, und auch die Verſuche beſtätigen, daß ſie dieſes im heftigen Ausatmen wirklich verrichten (r). Ue-haupt verſtattet das eigenſinnige Feſthängen der harten Hirnhaut kein Niederſinken, und folglich offenbaret es ſich nie in Verſuchen, wofern man nicht dieſe feſtanhän-gende Membran gewaltſam loslöſet (s).

Hingegen mus man auch nicht verhelen, daß eben-falls ein heftiges Einatmen den Flus des Blutes in den Blutadern aufhalten könne. Es hat das Einatmen ſein gewiſſes Mittelmaas, vermöge deſſen es das Blut in die Lunge herbeizieht; überſpannt man dieſes, ſo geht das Ausatmen nicht von ſtatten, es leeret ſich die Lunge nicht aus, und folglich wird das Blut nicht eben ſo leicht in die Lunge aufgenommen, indem deren Schlagadern nicht ausgeleert werden. Folglich bleibt das Blut vor der Lunge ſtehen, es füllt ſich das rechte Herzohr, die Hol-ader, die Droſſelader und das ganze Siſtem der Blut-adern mit dem Blute an. Das Geſichte färbt ſich rot, es ſchwellen die Blutadern an der Stirn auf, und ſo ſchwillt der ganze Körper aller Orten auf. Folglich iſt dieſe Anſtrengung mit Gefar begleitet, und man hat ge-ſehen, daß davon die Blutadern im Gehirne, und hin und wieder in den übrigen Theilen des Körpers geborſten ſind. Vor der Hand mag dieſes eine kleine Nachleſe von demjenigen ſeyn, welches künftig zierlicher erzält werden kann und mus.

Eine

(r) Second Memoi. ſur les parti. ſenſibl. et irritabl. Exp. 113 114. 115. Memoire ſur la reſpiration. Exp. 53. 56. 57. 59. 60. 61. 62,

(s) SCHWARZ de vomitu in der Samml. meiner Diſſert. T. I.

Eine andre Urſache von dem Rükkfluſſe des Blutes in den Blutadern lieget im Zuſammenziehn des Zwerchfelles. Es iſt dieſer Muskel das vornemſte Werkzeug des Einatmens, und in dieſer Handlung zieht ſich ſolches zuſammen; es beſtreicht in der That die Holader von beiden Seiten, ob dieſe gleich von allen Seiten durch die Sehnen geſchieden, und alſo nicht mit ſolchem Nachdrukke gepreſt werden kann, als ſie wohl gedrükkt werden müſte, wenn ſie von dem Fleiſchigen berürt würde (t). Indeſſen wird ſie doch zuſammengedrükkt, ausgeleert, gegen die Nieren zu gezogen und flach gemacht. Dieſes Geſchäfte iſt blos mechaniſch, und es hat mit dem Zuſtande der Lunge gar nichts gemein: es iſt ſchon lange, daß berümte Männer darüber ihre Warnehmungen der Welt mitgeteilt haben (u).

§. 11.

Das Zuſammenziehn der Holader und der davon abhängende Rükkflus.

Beſonders mit dieſem Zuſtande der Lunge vereinigt ſich noch eine andre Urſache vom Rükkfluſſe des Blutes in den Blutadern, welche wir bereits erwänt haben (x), und die wir bei lebendigen Thierzerlegungen häufig angemerkt. Wenn nämlich ein ſterbendes Thier, dem man die Bruſt aufgebrochen, eine zuſammengedrükkte und unwegſame Lunge hat, und dennoch das reizbare Herzohr aus eignen Kräften zu klopfen fortfährt, ſo geſchicht es, daß ſich das Blut, da es von dem Herzohre, in der Lunge und dem rechten Herzohre keinen Durchbruch finden kann, nach beiden Holadern (y), nach ihren Aeſten (z), und ſo gar nach der Leber ſelbſt, mit Heftigkeit verläuft, und

(t) Second Memoir. S. 113. 114. 115.

(u) SCHWARZ de vomitu.

(x) 4. Buch. Lamure S. 557.

(y) Second memoir. ſur les parti. ſenſibl. et irritabl. exp. 118. 119. 120. 121. 122. 124. 25. 126. 127. 128.

(z) Exp. 118. 128.

und zurükke getrieben wird. Einen änlichen Rükflus, den ich in den Lungenblutadern wargenommen, findet man bereits an einem andern Orte beſchrieben (a). Doch ſcheint auch dieſes Uebel mit dem natürlichen Zuſtande eines Menſchen nicht zuſammen zu beſtehen.

§. 12.

Die Kraft der Anaſtomoſirungen.

Auch dieſes Hülfsmittel der Natur hat die Art, zum Theil die Bewegungen des Blutes in den Blutadern zu befördern, und zum Theil ſeine Geſchwindigkeit zu hemmen. Sie befördern dieſelbe, und zwar nachdrüklicher, als in den Schlagadern. Denn gemeiniglich hängen die Blutaderäſte, wenn ſie auch nur zwo Linien dikk ſind, die benachbarten Stämme zuſammen, da dieſe Anaſtomoſirungen in Schlagadern nicht nur ſeltner ſind, ſondern auch gemeiniglich nur an kleinen Aeſten ſtatt finden.

Wenn man überdem die ungemeine Leichtigkeit erwägt, mit der das Blut in allen unſern Verſuchen die Richtung ſeines Stroms ändert, und bald nach dieſer, bald nach jener Gegend hinfliſt, ſo wie ihm dieſer oder jener Weg leichter ankömmt, und ihm kleinere Hinderniſſe androht; ſo wird man mit uns einer Meinung werden, daß das Blutaderblut von den Anaſtomoſirungen mehr, als das in den Schlagadern beherrſcht werde.

Endlich da das Blut in den Blutadern von ſeiner Schwere viel ſtärker fortgeeilet (c) wird, als das Schlagaderblut, ſo erhellt von neuem daraus, daß der Lauf dieſes Blutes in den Blutadern, wegen der Anaſtomoſirungen, viel anders, und ſehr veränderlich ſeyn mus.

Man ſezze nämlich, daß das Blutaderblut, erſt an welchem Orte, eine leichtere Bewegung bekomme, es mag

(a) 4. Buch.
(b) 2. Buch.
(c) Second Memoire ſur le mouvement du ſang. S. 359.

mag nun dieſe Erleichterung von einer Wunde, oder vom ausgeleerten Unterleibe, dadurch die Holader in Freiheit geſezzt wird, oder von einer aufgeblaßnen, oder von einer gebükkten und niedrigen Lage des Geſichtes, oder von einem warmen Bade, oder von irgend einer andern Urſache entſtanden ſeyn. Folglich wird das Blut dahin, nicht blos durch den Blutaderſtamm der hieherführt, ſondern von allen übrigen benachbarten Blutadern, die mit dieſem Stamme in Gemeinſchaft ſtehen, zuſammenfliſſen, auch ſo gar der natürlichen Straſſe des Blutaderblutes zuwieder, und ſo wird ein ſolcher Theil des Körpers ein ſehr häufiges Blut, aus den Blutadern, in dieſer ſo kurzen Zeit emfangen und einnehmen.

Nun ſezze man auch, daß das Blutaderblut irgend wo zu laufen Schwierigkeit fände, es mag nun dieſe Schwierigkeit von einer Blutgerinnung, oder Zuſammendrükkung, oder Verſtopfung eines Eingeweides, oder von einer hohen Lage, oder von der Kälte, die den Theil trift, oder von irgend einer Urſache entſtanden ſeyn, ſo wird das Blutaderblut, wenn man unſern erſten Sazz umkehrt, und unſern Verſuchen gemäs (d), von demſelben Theile wegflüchten, und durch erſt welche Anaſtomoſirung in die nachbarliche Blutadern einen Ausgang finden, ſo lange dieſe Gegend der Verſtopfung unterworfen bleibt. So habe ich (e), als die Holader im Unterleibe durch ein faſerhaft Gewächſe verſtopft war, geſehen, daß das Blut der Blutadern, von dem untern Theile des Körpers, durch jedes kleine Blutäderchen einen Weg aus der Hüftenblutader in die zuſammenhängende Saamenblutader gefunden, ſo daß dieſe Saamenader beinahe ſo breit, als der rechtmäßige Durchmeſſer der Holader anzuſehen war. Wenn man eben

(d) Ebendaſ. Exp. 111. 123. 135. (e) Opuſcul. patholog. obſ. 19. 182.

eben auf die Art eine von den beiden Droſſelblutadern unterbindet, oder dieſes mit allen beiden verſucht, ſo bringen die äuſſern Droſſeladern das Blut wieder ins Herze zurükke, und es ſchwillet weder Kopf, noch Auge weiter auf (f). Da es nun möglich iſt, daß dieſe Erleichterungen und Schwierigkeiten ſich auf tauſendfache Weiſe verändern können, ſo ſieht man, daß das Blutaderblut keinen gewiſſen Weg hält, ſondern bald ſo, bald anders hinſtrömt, wo es irgend eine gebantere Straſſe vor ſich zu finden vermutet. Einem Menſchen, der auf dem Geſichte liegt, wird das Blut aus den Adergängen des Gehirnes ins Geſichte ſchieſſen; liegt er dagegen auf dem Rükken, ſo wird es aus der Droſſelblutader ins Gehirne zurükketreten; an ſchwangern Frauen verweilt ſich das Blut in den Blutadern unterhalb der Zeräſtelung der Hüftadern (iliacae), es drängt die Stämme in der Gebärmutter aus einander, es ſammlet ſich, wenn ſie einatmen, im Halſe und Kopfe, und es wird gerade das Gegenteil erfolgen, wenn dieſe Urſachen nicht mehr da ſind.

Dieſe Urſachen müſſen nun den Kreislauf des Blutaderblutes in ſo fern befördern helfen, da man dennoch ohne groſſen Schaden leben kann, wenn gleich groſſe Blutadern verſtopft oder zuſammengedrükkt ſind; ſo blieb ein Hund, dem man beide innere Droſſelblutadern unterbunden und weggeſchnitten hatte, ohne irgend Zufälle zu bekommen, leben, davon man ein altes Beiſpiel (g) hat, und in unſern Erfarungen eine Probe nachleſen kann (h). Daher geſchichts nun auch, daß eine unterbundne Blutader, zwiſchen der Schnur (i) und ihren kleinen Wurzeln, nicht im geringſten aufſchwillt, und zwiſchen dem Faden und dem Herzen nicht leer wird,

 weil

(f) NUCK Defenſ. duct. aquoſor. S. 14.

(g) BIRCH. T. IV. 309.

(h) Second Memoi. ſur le mouvement du ſang. Exp. 113. 114.

(i) Obſ. III. n. f.

weil ſich das Blut, mittelſt der communicirenden Blutadern, an andre Oerter hinwendet. Und daher kömmt es auch, daß wenn die Haut erkältet worden, das Blut ſich ſehr leicht in die tiefliegende Gefäſſe zurükkezieht, und der Gefar zu gerinen dadurch zuvorkömmt, und was dergleichen mehr, aus dieſer hurtigen Ableitung des Blutes auf neue Straſſen, gefolgert werden kann.

Doch ſtehen die Anaſtomoſirungen dem Kreislaufe des Blutes, und der Geſchwindigkeit des Blutaderblutes in ſo fern im Wege (k), daß ſich Ströme von widrigen Orten einander zur Laſt fallen, ſich einander unterwegens, wenn ſie ſich begegegnen, aufhalten, verweilen, einer dem andern die Geſchwindigkeit zu hemmen ſucht (l), bis ein Strom über den andern das Uebergewichte, und die Straſſe allein behauptet (m). Indeſſen geht es an, daß das Blut, eine Weile im Gleichgewichte ſtehend, hin und her ſchwanken (n), und wärend dieſer Schwankung eine ſolche Bewegung annehmen kann, daß es gar nicht aus der Stelle fortkömmt. Ohnezweifel haben auch eben dieſe Aderleitungen (anaſtomoſes) (o), obſchon nicht einzig und allein, an der wunderbaren Unbeſtändigkeit des bewegten Blutes in den Blutadern Schuld, wodurch in der That die Rükkehr deſſelben ins Herz auf eine wundernswürdige Weiſe verſpätet wird.

§. 13.

Urſachen, welche machen, daß ſich das Blutaderblut verſpäten mus.

Das Reiben.

Unter dieſen Urſachen gibt es einige, welche die Blutadern nicht angehen, ſondern blos den Schlagadern weſent-

(k) Wie in den Schlagadern 6. Buch. 3. Abſchn. §. 3.

(l) Man leſe nach die Kämfe der gegen einander ſtreitenden Blutſtröme. Exp. 137.

(m) Exp. 65. 93. 95. 123. 129.

(n) Exp. 132. 137. 191. 229. 233. im Anaſtomoſirungsaſte. Vergleichet damit A. de HEYDE obſ. 85.

(o) Exp. 125. 137.

ſentlich ſind. Und hieher ziehe ich die Falten, welche in den Blutadern lange nicht ſo oft vorkommen, als in den Schlagadern, wenn ſie gleich von der Hand des Zergliederers, über ihre natürliche Mittelmäßigkeit, mittelſt des Talches erweitert worden ſind.

Das Reiben iſt hier ebenfalls kleiner, theils, weil das Blutaderblut einen geringern Grad der Geſchwindigkeit beſizzt (p), theils, weil dieſe Art von Adern nach Proportion des Bluts weitergebort iſt, als eine Schlagader, und weil folglich weit mehr Kügelchen mitten durch ihre Röhren hindurchfaren, und weit weniger die Wände anſtreifen (q). Es iſt dieſer Unterſcheid nicht geringe, da Blutadern mehr als zweimal weiter, als ihre Nebenſchlagadern zu ſeyn pflegen (r). Man pflegt auch noch für ihr geringeres Reiben dieſe Urſache zu geben, theils weil ein voranſtrömendes Blutaderblut das hinten nachfolgende nicht im Laufe aufhält, indem es ſchneller, als das folgende voranflieht (s): theils weil eine jede Blutader, je weiter ſie fortkricht, deſto weiter an ſich wird, und einem Kegel änlich iſt, deſſen Grundlinie im Herzen Wurzel ſchlägt, und daher glaubt man, daß es ebenfalls geſchehe, daß das Blutaderblut in die Wände immer einen kleinern Eindrukk mache, je näher es dem Herzen kömmt, und je mehr Kügelchen nach Proportion durch die freie Oeffnung, ohne Anſtos durchfliſſen (t). Daher glaubt man, daß ſich in Blutadern keine Verſtopfungen anlegen können. Wir müſſen beiderlei Gründe für ein geringeres Reiben, genau durch die Muſterung gehen laſſen.

Es iſt offenbar, daß das vordre Blutaderblut dem nächſtfolgenden Wiederſtand thut, theils weil alles in Blut-

(p) 6. Buch. 1. Abſchn. §. 18.
(q) 6. Buch. 1. Abſchn. §. 17.
(r) 2. Buch.
(s) BOERHAAVE ad n. 212. 260. 261.
(t) MUSSCHENBROECK Eſſays de phyſique S. 392. Inſtit. phyſic. S. 326. Aus der Urſache fele den Blutadern der Pulsſchlag. Wilh. COLE. de ſecret. S. 107.

Blutadern ein fortgeſezzter Strom iſt, und augenſcheinlich die voranſchwimmende Säulen von den folgenden angeſchlagen werden; theils, weil das Blut mit Beſchleunigung ſeines Stroms gegen die Wunde einer gerizzten Blutader herbeiſchiſt, und das ohne Zweifel einzig und allein an Blutadern, die ſich nicht zuſammen zu ziehen verſtehen, und nach dem Tode, und wenn man aus Thieren das Herz herausgeriſſen, weil die vordre und der Wunde nächſte Welle, an demjenigen Orte, dem man den Wiederſtand benommen hat, herausdringt, und den folgenden Wellen Plazz macht, deren Drukk nun eine deſto gröſſere Thätigkeit äuſſert, je kleiner der Wiederſtand iſt, den er vor ſich findet. Was den Wiederſtand betrift, ſo kann man mit Augen ſehen, wie das Blut der Stämme ſich wieder das Blut der Aeſte auflehnt (u).

Ferner, wie ſich Schlagadern mit ihren Schenkeln nicht wirklich Kegelförmig gegen einander neigen (x), ſo faren die Seiten der Blutadern auch nicht wirklich auf Kegelart auseinander. Es thut dieſes nicht das geſammte Siſtem der Blutadern, indem ſolches, mit den Holadern verglichen, nicht die Spizze, ſondern die Grundfläche eines Kegels iſt (y). Nicht zwo, mit ihrem Stamme, in welchem ſie zuſammen wachſen, verglichne Blutadern. Denn es ſind auch dieſe zwo Blutadern weiter, als ihr Stamm (z). Es thuts auch nicht eine einzelne Blutader, wenn man ſie ohne ihre Aeſte betrachtet. Denn es ſind Blutadern, wenn ſie eine lange Strekke ohne Aeſte durchlaufen, nicht nur ſelbſt cilindriſch, ſondern es iſt auch jedwede Blutader zwiſchen zween Aeſten gleichweit, und ſie erweitert ſich nur alsdenn ſtärker, ſobald ſie durch einen neuen Aſt einen Zuwachs bekömmt. Doch alsdenn fällt die ganze Sache auf die Stammöffnung, welche kleiner als die Oefnung der Aeſte wird.

Iſt

(u) Second Memoire. Exp. 137. 145.

(x) 2. Buch.

(y) Ebendaſ.

(z) Ebendaſ.

Iſt die Urſache nicht wahr, ſo wird auch der Erfolg nicht wahr ſeyn können.

Es iſt aber ausgemacht, daß Blutadern verſtopft ſeyn können; ausgemacht iſt es, daß ſie aufſchwellen und ſich übermäßig und viel ſtärker ausdehnen laſſen, als man an den Schlagadern warnimmt. Ich habe ſie oft von geronnenem Geblüte verſtopft geſehen, welches ſich in wilde Fäſerchen verwandelt hatte ([a]). Es hat **Bontius** ([b]) und **Blancard** ([b*]) die Holader mit einer fetten Materie erfüllt, und zweimal weiter geſehen, als ſie natürlicher Weiſe ſeyn mus. Ich habe alle Blutadern an der Gebärmutter verſtopft, faſt von feſter Beſchaffenheit, und voll geronnenen und derben Geblütes gefunden.

Es iſt aber mehr als zu gemein, daß ſich Blutadern übermäßig erweitern, welches beweiſet, daß ſie in ſo fern verſtopft ſind, daß ſie ihr eingenommenes Blut nicht eben ſo gut wieder los werden können. Sie ſchwellen im ſchwangern Zuſtande, an den Saamengefäſſen ([c]), mittelſt eines Fleiſchbruches und Saamenaderbruches, in dem Unterleibe der Waſſerſüchtigen ([d]), in verhärteten Geſchwülſten der Eingeweide (wie mans augenſcheinlich ſieht), und endlich in der tiefen Fettenzündung (phlegmone), und zwar ſtärker, als die Schlagadern ([e]), wie auch vom Kramfe ([f]) und in allen langwierigen Krankheiten überhaupt ([g]). In Geſchwülſten ſind bei periodiſchen Blutungen die Blutadern äuſſerſt geſchwollen geweſen ([g*]). In einem dreitägigen Wechſelfieber war die Pfortader ungemein aufgelaufen ([g**]). Wenn man die

Mm 4 Hals=

(a) Opuſcul. patholog. obſ. 19 20.

(b) Medic. Ind.

(b*) Chirurg. S. 431.

(c) An einer ſchwangern Frau. Obſ. of a Societ. at Edimb. S. 413. 414.

(d) SALZMANN mir. abſceſſ. hiſtor. PEYER de ovari. hydrop.

(e) Franciſcus de SAUVAGES de pulſu S. 27. Theor. tumor. S. 14.

(f) QUESNAI des fievres. S. 212. MATANI de anevryſm. S. 110. darunter beide den Kramf beſchuldigen.

(g) Sie häufen das Blut in den Blutadern an BOERHAAVE Prax. medic. T. I. S. 98.

(g*) ANONYM. de febr. intermitt. S. 51.

(g**) Ebenderſ. S. 129.

Halsbinde feſte zieht, ſo wird die weiſſe Haut im Auge rot (g***). Im Seitenſtechen waren die Aeſte der ungepaarten Blutader zu Blutaderſäkken geworden. Indeſſen hat dieſe Erſcheinung eine deſto mehr überzeugende Kraft für unſern Sazz, je mehr die Anaſtomoſirungen dieſen Verſtopfungen und einem Blutadergeſchwulſte im Wege ſtehen.

§. 14.
Noch andre Urſachen.

Folglich raubt das Reiben, das in die Blutaderwände doch einigermaaſſen wirken mus; es raubt der Widerſtand des vordern Blutes, es raubt auch die Schwere ein wenig von derjenigen Geſchwindigkeit, welche in den kleinſten Blutäderchen noch übrig iſt. Ich habe mit überzeugenden Verſuchen gewieſen (h), daß in den Blutadern das Blut von ſeiner Schwere ſo nachdrükklich beherrſcht werde, daß es gänzlich aufhört zum Herzen zurükke zu kehren, und ſich mit umgekehrtem Strome gegen die aus den Schlagadern kommende Wurzeln zurükke ſtemmt, ſo bald das Thier ſolche Richtung bekömmt, daß das Herz oben und die Wurzeln der anfangenden Blutadern unten zu ſtehen kommen. Iſt dieſes wahr, ſo ſieht man leicht, daß von der Geſchwindigkeit der rükkehrenden Blutadern faſt überall im Körper ein anſenliches verloren geht: nämlich ſo lange der Menſch ſizzet, in der untern Holader, der ungepaarten, den Schulter- und Armadern, in den Blutadern der dikken und auch faſt der dünnen Gedärme, in ſehr vielen Blutadern der Leber, in den Blutadern derjenigen Theile, die im Bekken enthalten ſind, in ſehr vielen Blutadern der Lunge: wenn man ſteht, ſo geſchicht dieſes Verweilen auch in den

(g***) CAMERAR. Ophtalmi. vener.

(g****) LANCIS von dieſer Blutader, S. 85.

(h) Second Memoi. ſur le mouvement du ſang. Exp. 204. 206. 208. 212. 218. 222. 3. Buch.

den Blutadern der Schienenröhre; liegt der Menſch, ſo läuft das Blut langſamer in den Blutadern des Rükkens, und wenn deren ihre Bewegung aufgehoben worden, ſo entſteht daraus der heiſſe Brand. Ueberhaupt iſt es alſo kein Wunder, wenn ohne den hülfreichen Beiſtand der Muskeln, in Perſonen, die lange ſtehen, an den Beinen ſehr leicht Blutaderknoten (varix) entſtehen, die Beine ſchwellen (i), der Unterleib mit Blute angefüllt wird, und die güldne Ader zu ſchwellen pflegt (k).

Die Blutadern des Kopfes ſind faſt die einzigen, denen im Menſchen ihr Gewichte zu ſtatten kömmt, welches bei den Thieren nicht eben ſo geſchicht, und ſie genieſſen in der That die Bequemlichkeit nicht, daß ſie das mit angehäuftem Blute überſchwemmte Gehirn, faſt ohne allen Beiſtand der Muskeln, hurtig ausleeren können. Es weis es jedermann, wie unerträglich das Liegen auf dem Rükken iſt, da doch nicht viel mehr Blut oder Geſchwindigkeit zu der Zeit in den Gefäſſen ſtatt findet. Es ſtürzt ſich nämlich in dieſer Lage das Schlagaderblut, da der Wiederſtand ſeiner Schwere gehoben worden, ſchneller ins Gehirn hinein, und es fliſt das Blutaderblut, da die helfende Kraft der Schwere fortgeſchaft worden, träger wieder ab.

Da nun aber die Geſchwindigkeit des Blutaderblutes von ſo vielen Urſachen verändert wird, und da dieſe Urſachen ſo plözlich entſtehen, und wieder vergehen, beſonders die Schwere, die Muskelbewegung und das Atemholen. Da ferner eben dieſe Urſachen über das Schlagaderblut (l) eine viel kleinere Herrſchaft ausüben; ſo mus man ſich durchaus nicht wundern, daß die Geſchwindigkeit des Blutaderblutes an ſich viel ungewiſſer ſey, als des Schlagaderbluts ſeine, und daß ſolches bald

(i) An den Buchdrukkern.

(k) Dieſe finden ſich auch an ſizzenden Perſonen.

(l) Von dem Gewichte. 6. Buch. 1. Abſchn. §. 33. Von den Muskeln. 6. Buch. 1. Abſchn. §. 41.

durch die Blutadern ſchläfrig ſtrömt (m), ſobald die hemmende Urſachen zu wirken anfangen, bald ſchnell wieder erwacht, ſo bald die Beſchleunigungsurſachen darinnen die Oberhand bekommen.

§. 15.

Das Maas der Geſchwindigkeit, mit der das Blut durch die Blutadern zurükke ſtrömt.

Daß ſich das Blut in groſſen Blutadern ſchnell bewege, erweiſet auch ſchon das Aderlaſſen an geſunden Menſchen, indem aus der verwundeten Blutader, wenn ſie gleich nur mittelmäßig iſt, das Blut beinahe eben ſo ſtark, als aus einer Schlagader herausſpringt (n). Es ſahe der berümte Denys (n*) zu, wie das Blut aus der Nabelblutader, welche aus dem Mutterkuchen zurükke kam, mit der gröſten Gewalt ſprang. Es haben aber einige verſucht, das Maas der abſoluten Geſchwindigkeit dergeſtalt zu beſtimmen, daß ſie den Weg maßen, welchen das Blut in Blutadern, in einer gegebnen Zeit, hinter ſich läſſet. Andre haben dagegen blos das Verhältnis der Geſchwindigkeit in Blutadern, gegen die Geſchwindigkeit in den Nebenſchlagadern geſucht. Man ſieht aber leicht ein, daß man in ſo fern Schlag- und Blutadern nachbarlich nennen, und ihre Geſchwindigkeiten gegen einander halten könne, weil in den kleinſten Blutäderchen, und in den kleinſten Schlagäderchen dieſe Geſchwindigkeit ebenfalls ganz klein, in den mittelmäßigen Aeſten der beiden Arten ebenfalls mittelmäßig, und in den gröſten Stämmen wieder am gröſten iſt. Wir haben nämlich geſehen, daß in den Schlagadern, ſo wie ſich ſolche vom Herzen entfernen, die Geſchwindigkeit ebenfalls abnehme, und daß ſie in den Blutadern zunehme

(m) QVESNAI Oeconom. anim. S. 233. der alten und neuen Auflage. T. III. S. 415. 416.

(n) LINDEN Select. medic. S. 579.

(n*) VROEDMESTEER S. 273.

nehme (o), ſo wie ſich dieſe dem Herzen nähern (p). Sucht man aber die Geſchwindigkeit vollſtändig zu ſuchen, ſo mus noch der Blutaderſtamm mit berechnet werden, zu derjenigen Blutader, die den Verſuch hergegeben, da eine am Arme gefundne Geſchwindigkeit weder von der Holader, noch von der am Finger entſpringenden Blutader wahr iſt.

Als derowegen Johann Tabor die abſolute Geſchwindigkeit unterſuchen wollte, ſo drükkte ſelbiger eine mit Klappen verſehene Blutader des Arms mit dem Finger zuſammen, er lies den Fingerdrukk wieder nach, und ſo ſahe er, daß das Blutaderblut von Klappe zu Klappe, wärend der Zeit eines Pulsſchlages, einen Zoll durchlief (q); doch man ſieht, daß ſeine Rechnung viel zu klein iſt. Denn ob man gleich ſolche kurze Zeiten ſchwerlich ſicher genung beſtimmen kann, ſo habe ich doch am Arme einen viel gröſſern Raum durchlaufen geſehen, wenn ich nur ein zweiſilbiges Wort ausſprach.

Faſt eben ſo groſſe Geſchwindigkeit eignete auch Jakob Jurin der Holader zu, und er verglich den Strom dieſes Blutes mit zwölf Pfunden, welche ſich innerhalb einer Sekunde einen Zoll weit fortbewegten (r). Er gibt das Moment in der Lunge kleiner an, ſo daß eben dieſe Geſchwindigkeit ein viermal kleineres bewegtes Gewicht ſeyn würde. Nach dieſen Maaßen würde die Geſchwindigkeit des Blutaderbluts, gegen die mittelmäßige Geſchwindigkeit des Schlagaderbluts, faſt dreimal kleiner ſeyn (s).

Andre haben dagegen ganz andre Maaße vorgeſchlagen. Es haben einige berümte Männer (t) das Maas des Schlagaderbluts, als eine lebendige Bewegung, wie das

(o) 6. Buch. 1. Abſchnitt §. 28.
(p) 6. Buch. 4. Abſchn. §. 4.
(q) Exerc. med. S. 114.
(r) Diſſert. S. 48.
(s) Wenn man das in dieſem Paragraphe folgende Maas annimmt.
(t) Krügers Phiſiologie. n. 112. u. f. Nicolai vom Pulsſchlage.

das Quadrat der Geſchwindigkeit mit der Maſſe multiplicirt; hingegen das Moment des Blutaderbluts, welches gleichſam von einem todten Drukke in Bewegung geſezzt ſey, wie die einfache Geſchwindigkeit mit der Maſſe multiplicirt, geſchäzzt. Doch es kann, wofern die Urſache zu beiderlei Bewegungen im Herzen liegt (u), bei Beſtimmung der Geſchwindigkeit in Blutadern, kein ander Maas, als bei Berechnung der Schnelligkeit des Schlagaderbluts gebraucht werden.

Wir übergehen die Zalen des Jakob Keils, dieſes in den Vorrechten des Schlagaderbluts ſo freigebigen Mannes: denn wenn wir ihm folgen wollten, ſo müſte das Blut in den Aeſtchen der haarfeinen Blutadern, die zu den Pforten mit gehören, 14613 (x) mal langſamer, als in der Schlagader des Gekröſes fliſſen, und in einer Minute kaum über eine Linie des Decimalmaaßes, und in einer Stunde nicht über ſechs Zoll durchlaufen, wenn man ſchon die Geſchwindigkeit in der Gekrösſchlagader, eben ſo gros, als in der Aorte machen wollte. Indeſſen hat doch eben dieſer berümte Mann, den Ausflus an einer Nebenſchlag- und Blutader, wie 15 und 6, und folglich ein ziemlich warſcheinliches Verhältnis zwiſchen beiden gefunden (y).

Es fand unſer berümte Amtsgehülfe, Stephan Hales, vor gut, lieber aus dem Sprunge des heraufgetriebnen Halsaderbluts (carotis), welchen er mit dem Sprunge aus der Droſſelblutader verglich, die Geſchwindigkeiten beider zu meſſen, und er fand, da der Schus aus der Halsader fünf Fus, und eben ſo viel Zoll betrug, daß er in der Nebenblutader faſt dreizehnmal kleiner, und faſt fünf und einen halben Zoll hoch war (z). Doch es wird ein ſolcher Sprung aus der Blutader, von dem loſern Zuſtande ſolchen Gefäſſes, ſehr gemindert,

(u) Vorhergeh. §. 4.

(x) De Secretione S. 93.

(y) De vi cordis S. 53. JURIN Diſſ. S. 49.

(z) Haemaſtat. S. 27. 55.

dert, weil es dem Blute ſtärker nachgibt, und einen Theil der Geſchwindigkeit auf ſeine Erweiterung verwendet, da die Feſtigkeit einer Schlagader ſeine Blutſäule beſſer in Schranken hält. Man kann nicht zweifeln, daß nicht Waſſer aus einem metalliſchen Cilinder höher, als aus einem membranoſen herausſpringen ſollte.

Mir kömmt die ganze Sache überhaupt einfacher vor. Ich habe in Blutadern, die von gewiſſen Schlagadern Nebenadern waren, das Blut faſt nach einem ſolchen Verhältniſſe träger laufen geſehen, welches umgekehrt, wie die Oefnungen war, nämlich etwas kleiner, als zweimal (a). Es iſt kein Zweifel, daß nicht dieſes Verhältnis an den Holadern, wo ſie ſich ins Herz werfen, recht und getroffen ſeyn ſollte. Denn es kann die Aorte, um unſre Rechnung auf eine einzige Herzkammer einzuſchränken, nichts ausführen, welches ſie nicht von den Holadern emfangen hätte. Wofern alſo das Blut durch dieſe Blutadern träger flieſſet, ſo mus dieſe Trägheit durch die gröſʒre Oefnung der Blutadern aufs genauſte erſezzt werden, und wofern das Ebenmaas der Trägheit gröſſer wäre, als das Ebenmaas der Oefnungen umgekehrt, ſo würde in der That die Aorte eine kleinere Menge emfangen, und wenn dieſer Unterſcheid mit jedwedem Pulsſchlage wiederholt würde, ſo müſte ſie in kurzer Zeit trokken werden. Um nun die Geſchwindigkeit in der anfänglichen Aorte, mit der Geſchwindigkeit in den Holadern zu vergleichen, ſo darf man nur ihre Oefnungen unter einander vergleichen. Iſt dieſes Verhältnis wie 11 zu 9, oder wie 10677 zu 91027 (b) beſchaffen, ſo wird ſich die Geſchwindigkeit des Blutaderbluts gegen das Schlagaderblut wie 81 zu 121 verhalten. Sind die Verhältniſſe wie 2 zu 1, wie ſie Tabor ſchäzzt

(a) Second Memoi. ſur le mouvem. du ſang. Exp. 124. verglichen mit exp. 128.

(b) SANTORIN Obſ. anat. c. 8. n. 3. nachdem die felerhafte Zalen verbeſſert worden.

ſchäzzt (c), ſo wird die Bewegung durch dieſe Blutader genau zweimal träger ſeyn, als durch die Aorte. Verhalten ſich die Oefnungen wie 3476 zu 8177, welches eine Folgerung aus den Wintringhamſchen Maaßen iſt (d), ſo wird die Geſchwindigkeit der Aorte faſt wie 82, und der Holader wie 35, alſo mehr als zweimal kleiner, ſeyn. Wenn nach den Rechnungen des berümten Boißier (e) die Aorte dreimal kleiner, als die zuſammengenommne Oefnungen einer Holader iſt, ſo wird die Geſchwindigkeit der Holadern umgekehrt dreifach ſeyn. Wenn ſich nach meinem Ueberſchlage alle Oefnungen der Holadern zuſammen, zur Aorte wie 5030 zu 1600 verhalten, ſo wird die Geſchwindigkeit in der Holader um etwas gröſſer als zweifach ſeyn. Ich habe nämlich für die Durchmeſſer an der obern Holader 37, an der untern 57, an der Aorte nahe am Herzen, 40 Hundertteile eines Zolles gefunden. Wenn die vereinigte Oefnuugen der Blutadern, gegen die Aortenöfnung, wie ich in einem andern Exempel gefunden, wie 24 zu 9 waren, ſo muſte die Geſchwindigkeit in den Blutadern gegen die in den Schlagadern wie 9 zu 24 ſeyn. Es kann der Unterſcheid über dieſes Maas nicht ſehr weit hinausſchweifen, da auſſerdem die Blutadern von dem Wachſe über ihr natürliches Maas viel ſtärker ausgedehnt werden, als Schlagadern, und da es warſcheinlich iſt, daß ſie, in einem lebenden Körper, kleiner ſeyn müſſen.

Folglich hat ohnlängſt ein berümter Mann ohne Ueberlegung gedacht, wenn derſelbe vorgibt, daß ein zum Herzen rükkehrendes Blut kaum den zehnten Theil von ſeinem Nachdrukke übrig behalte, mit welchem es ſich in die Aorte ergoſſen, und daß neun Zehnteile von die-

(c) S. 106.

(d) Angef. Ort. Exp. 33. an einem unvernünftigen Thiere: doch er macht die obere Holader zu gros, und gröſſer, als die Aorte, da ſie doch kleiner iſt.

(e) Phyſiolog.

dieſer Gewalt durchs Herz und die Lunge verſchaft würden (f). Denn es iſt die Gewalt des beiderſeitigen Blutes genau einerlei, indem ſich in der Holader um ſo viel mehr Blut befindet, je kleiner deſſen Geſchwindigkeit iſt.

§. 16.

Zu welcher Zeit das Blut ſeinen groſſen Kreislauf verrichtet.

Nicht lange darnach, als man den groſſen Umlauf des Blutes aus dem Herzen in die äuſſerſte Schlagadern, und aus dieſen mittelſt der Blutadern ins Herz erfunden hatte, ſo erhob ſich auch ein heftiger Streit darüber, in welcher Zeit das geſammte Blut dieſen Kreislauf zu Ende bringe. Die mereſten Schriftſteller des vorigen Jarhunderts bedienten ſich hierzu einer der einfachſten Metoden. Sie ſchäzzten die Blutmaſſe nach ſo und ſo viel Pfunden; hierauf wogen ſie die Blutwelle, die ein Pulsſchlag aus dem Herzen treibt nach Quentchen, ſie zälten die Pulsſchläge für eine Stunde, und ſie fanden, daß innerhalb einer Stunde ſo und ſo viel Unzen aus dem Herzen floſſen, und daß in allen Gefäſſen überhaupt nicht mehr als ſo und ſo viel Pfunde wären, als ſie anfangs angenommen hatten, folglich hätten alle dieſe Pfunde in einer Stunde ſo und ſo oft durchs Herz umlaufen müſſen, als es geſchähe, damit dieſes Werkzeug in dieſer Stunde ſo und ſo viel Quentchen und Unzen von ſich geben könnte, folglich wäre in dieſem Theile einer Stunde eben ſo viel Blut, als die ganze Blutmaſſe beträgt, durchs Herz und den ganzen Körper herumgeführet worden.

Es hat demnach Harvei, deſſen Sache es war, zu zeigen, daß das Herz, ohne das aus den Schlagadern rükkerende Blut, denjenigen Vorrat nicht emfangen würde, den es wieder an die Aorte gibt, als einer, der unter

(f) WHYTT Phyſiolog. eſſ. S. 34.

groſſen Männern die gröſte Beſcheidenheit beſas, eine ſolche Rechnung abgefaſt, welche ihm lange nicht ſo ſchmeichelte, als ihm wohl die Sache ſchmeichelte. Er ſezzte alſo für eine Stunde 2000 Pulsſchläge, deren es doch 4500 gibt. Er nahm an, es würden drei Quentchen Bluts in die Aorte geworfen, da doch zwo Unzen und darüber in dieſelbe getrieben werden. Und hieraus ſchlos er, daß dennoch in einer Stunde mehr Blut durchs Herz herumgefüret werde, als man in den Gefäſſen des ganzen Körpers antrift (g), nämlich faſt 50 Pfunde. In ſeinen nach dem Tode aufgelegten Schriften hinterlies er noch, daß der Umlauf in einer Stunde zweimal verrichtet würde. Es waren dieſem Manne zwar die rechte Zalen gar nicht unbekannt, er war aber zu ſchamhaft dazu, und er wollte lieber ſolche gebrauchen, die ihm weniger günſtig waren (h).

Hierauf ſezzte Johann Walaeus für eine aus dem Herzen geworfne Blutwelle einen einzigen Skrupel an, um mit Fleis ſparſam zu rechnen, und ebenfalls 2000 Pulsſchläge (i).

Vopiscus Fortunatus Plemp rechnete, da die Kraft der Warheit ſchon beſtätigt war, 5376 Herzſchläge, allein er ſchränkte unbillig die Blutwelle auf zehn Gran ein, er ſchäzzte die Blutmaſſe auf 30 Pfunde, und ſo wird ein vollkommner Kreislauf in drei Stunden, und etwas darüber vollendet (k).

Werner Rolfink zälte 4420 Schläge, er ſchäzzte wieder die Blutwelle auf einen halben Skrupel, die Pfunde Blut lies er, wie ſie Plemp angegeben hatte; ſolchergeſtalt ging erſt in zehn Stunden ein einziger Umlauf zu Ende (l). Richard

(g) De motu cordis. Diſſ. I. S. 88.

(h) Beim BIRCH T. IV. S. 535.

(i) Beim T. BARTHOLIN. in der leztern Auflage ſeiner Anatomien. Exercit. I. S. 773.

(k) Fundam. Medic. S. 115. Wenigſtens folgt dieſes aus den Rechnungen ſo.

(l) Nach der Rechnung. Diſſ. anat. S. 846.

Richard Lower ſteigerte das Maas einer aus dem Herzen ſtrömenden Welle, mit beſſerm Grunde, bis auf zwo Unzen, er behielt aber wieder die zu wenige zweitauſend Schläge noch immer bey, und er gab dem Blute 25 Pfunde. Und auf ſeine Art endigte das geſammte Blut innerhalb dem dreizehnten Theile einer Stunde den Kreislauf (m). Johann Gottfried Berger ſezzte für die Welle eine Unze, für das Blut ſechzehn Pfunde, 3500 für die Schläge; und ſo kehrte das geſammte Blut in einer Stunde dreißigmal durchs Herz, von welchem es herkam, zurükke (n). Johann Floyer fand, da er die Welle mit der vorigen gleich gros machte, 4200 Schläge zälte, und das Blut nach 13 Pfunden abwog, zwanzig Umläufe für eine Stunde (o). Wenn man nach den Berechnungen des Keils (p) wieder eine Unze für die Welle, 4500 Schläge, aber die Schwere eines Menſchen auf ſechszig Pfunde ſezzte, ſo wird in 36 Minuten ſo viel Blut im Kreiſe umlaufen, als der Körper ſchwer wiegt, und, wenn man warſcheinlicher zwo Unzen zält, ſo wird ſich dieſes in 18 Minuten eräugnen. Johann Tabor zält 16 Pfunde Bluts, ſiebenzig Schläge, die Welle macht er 1500 Gran ſchwer: ſolchergeſtalt verrichtet alles Blut in 53 Minuten ſeinen Kreislauf (q). Endlich fand Stephan Hales an einem Hunde, der 52 Pfunde wog, wenn er das übrige bei dem keilſchen Sazze lies, daß der Kreis faſt in 12 Minuten (r) von ſo vielem Blute, das dem ganzen Thiere gleich war, durchlaufen ward. Bartholin hat mehr ſolche Rechnungen in ſeinen Werken geſammelt (s).

Er

(m) S. 170. Holl. Ausg. Es ſtimmt damit überein MORGAGNI Adverſ. anat. V. S. 28.

(n) De natur. human. S. 111.

(o) Phyſicians pulswatch.

(p) Beim Hales S. 39.

(q) Angef. Ort. S. 117.

(r) Haemaſtat. S. 39.

(s) Angef. Ort. S. 376.

Es ergibt ſich von ſelbſt, daß an dieſen Rechnungen noch vieles mangelhaft ſey. Selbſt der Anfürer der übrigen, Harvei (t), erinnerte, daß das Blut bald träger, bald ſchneller durchs Herz durchſtröme, folglich geſchehe nicht bei jedwedem Menſchen, oder in allen Theilen eines Menſchen, beſtändig zu einerlei Zeit der Umlauf des Blutes (u). Daher merkte Nikolaus Fontan an, daß einige thieriſche Theile dem Herzen näher lägen, andre weiter davon entfernt wären, und folglich würde der Kreislauf in den erſten früher, in den leztern ſpäter verrichtet (x). Eben dieſe Erinnerungen gibt auch Keil (y), Schelhammer, Boerhaave (z), Schreiber (a) und Staehelin (b). Noch ohnlängſt fand der berümte von Sauvages, vermöge einer nicht unwarſcheinlichen Vermutung, daß ſich durchs Eingeweide in gegebner Zeit mehr Blut hindurchbewege; es ſey daſelbſt der Weg gebanter, durch Muskeln hingegen rauher, und ſchwieriger, indem er ſich überredete, daß wenig Waſſer in dieſen Theilen aus den Schlagadern in die Blutadern übertrete (c).

Ich habe für meine Perſon, wenn ich das eingeſprizzte Wachs aller Orten im menſchlichen Körper leicht ſeinen Kreis beſchreiben ſahe, dennoch gefunden, daß es verdroßner ſeine Straſſe in den Drüſen, Membranen, aber leichter in den Nieren, dem Pfortenaderſiſteme, der Lunge, und im Gehirne, und wenigſtens auch in den Gliedmaaſſen ziemlich leicht verfolgte. Da ich ferner die Erſcheinungen an lebendigen Thieren in Augenſchein nahm, ſo ſahe ich zuverläßig, daß das Blut in einigen Theilen des Thieres ſtilleſtand (d), oder langſam flos, oder ſich ver-

kehrt

(t) S. 91.

(u) S. 251.

(x) Ueber VESALII Epitomen. S. 25.

(y) Anat. abridgement, S. 140.

(z) Inſtit. re. med. n. 479. und T. II. S. 306.

(a) Almag.

(b) De pulſu S. 17.

(c) Memoir. de l'Academ. de Berlin 1 55. S. 49.

(d) Von den Schlagadern Second Memoir. exp. 62. 65. 68. 69. 71. 72 73. 81 82. 90. 93. von den Blutadern exp. 119. 122. 123. 125. 128. 129. 132. 137.

kehrt und unnatürlich bewegte, wenn ſolches indeſſen in andern Gegenden eben deſſelben Gekröſes, oder in andern Gefäſſen eben der Gegend ungezwungen und natürlich, ſeinem Kreiſe gemäs lief. Es erweiſet die Kälte an gewiſſen Theilen, wenn indeſſen andre heis ſind, die Fieberbläſſe (e), die Entzündungen, und das Klopfen an beſondern Gliedmaaßen, daß in den Gefäſſen eines Menſchen eine änliche Unregelmäßigkeit ſtatt hat.

Man mus ferner von dieſer Frage, die beſondern Umläufe des Fettes, des Dunſtes in den kleinſten Hölchen, des Markes, der Galle, der verſchiednen Ausdamſungen abſondern, welches alles Säfte ſind, die vom Blute abſtammen, und ſich wieder ins Blut, aber nach höchſt verſchiednen Zeitläuften, ergiſſen. Man mus ferner feſtſezzen, daß alles Blut, welches aus dem Herzen fortgetrieben worden, in eben der Menge wieder zum Herzen zurükke kehre, und ſich nirgens wo ſonſt verlaufe. Doch man darf ſich nie in die einem jeden Theile eigne Geſchwindigkeiten vertiefen, ſo wenig als ſich der ſchnellere Kreislauf des Herzens, der Bruſt, oder des Kopfes, von dem langſameren Kreislaufe in den Füſſen trennen läſt.

Wenn man nun gleichſam dieſe Knoten liegen läſt, und die Frage auf ihre Einfachheit zurükkeſezzt, ſo läſt ſich einigermaaßen darauf wohl antworten. Wenn man alſo dreißig Pfunde Blut annimmt, wenn man 4500 Schläge zugibt, wenn man die Welle, welche aus dem linken Herzen herausſtrömt, auf fünf Lote ſchäzzt, ſo werden innerhalb einer Stunde 90,000 Quentchen aus dem Herzen fliſſen. Es gibt aber in einem Menſchen 3840 Quentchen Blut, folglich werden in einer Stunde volle $\frac{90000}{3840}$ oder 23 und $\frac{1680}{3840}$ Umlaufe geſchehen: und es wird ein einziger Umlauf des Blutes aus dem linken Herzen ins rechte in weniger als

(e) Schreiber ebendaſelbſt.

drei Minuten verrichtet werden. Hieraus folgt nun ferner, daß ſich das Blut dem ohngeachtet doch in den kleinſten Gefäſſen lange genung verſpätet. Denn wenn das Blut ſeine vom Herzen emfangne Geſchwindigkeit behielte, und in einer Minute für ſich allein 260 Zolle, oder 21 Fus durchliefe, welches das beſcheidne Maas des Franz Boißier (f) iſt, ſo erhellt daraus, daß das Blut in einer Minute zwei oder dreimal vom Herzen durch den Kopf, oder die Füſſe, wieder ins Herze zurükke kehren werde.

§. 17.

Die unordentliche Bewegung des Blutes in den Blutadern.

Wir haben bei Betrachtung der Schlagadern gezeigt, wie leicht und wie ofte der Lauf des Schlagaderblutes, an lebendigen Thieren, aus Schwachheit, oder vermöge der Ueberleitungskraft, oder aus andern Urſachen in Unordnung gerät. Noch viel ſchwankender iſt dieſe Bewegung in den Blutadern, indem dieſelbe von weit mehr Urſachen (g), und von allen viel nachdrükklicher verändert wird (h). In den Blutadern verweilt ſich das Blut ſo oft und leicht, ohne daß das Leben oder die Geſundheit dadurch Schaden leiden (i), es ſteht ſo gar völlig ſtille (k), oder es läſt ſich wieder von neuem ermuntern, und in ſchnellere Bewegung ſezzen (l). Es iſt aber nicht Seltnes, daß ſich hier der Umlauf umkehrt, indem das Blutaderblut gegen eine Gegend, wo der Wiederſtand geringer iſt, oder nach der untern Gegend ſei-

(f) Memoir. de Berlin. 1755.

(g) Vorhergeh. §. 15.

(h) Vergleichet damit §. 6. 7. 8. 14.

(i) Second Memoi. ſur le mouvement du ſang. Exp. 129. 133. 138. 139.

(k) Ebendaſ. Exp. 116. 117. 119. 122. 124. 125. 129. 132. 154*. 155. 159. 160. 163. 170. 173. 177. 178. 183. 192. 204. 233.

(l) Exp. 138. 155. 159. 160. 191. u. f.

ſeines Gefäſſes, oder gar wegen Mattigkeit mit umgekerten Strome fliſſet, als ſonſt die Natur demſelben zu laufen befielet, wodurch ein gegenſeitiger Strom entſteht (m), welcher ſich ſo gar mit einer beim Herzen wieder hergeſtellten Bewegung wohl verträgt (n). So flüchtet alſo das Blut bei einer vorgefundnen Schwierigkeit nach der erſten beſten Richtung zurükke (o). Eben ſo iſt es ganz was gemeines, daß das Blut in den Blutadern von wiedrigen Gegenden gegeneinander her ſchwankt (p), und daß es auf gewechſelten Wegen gegen das Herz oder gegen die äuſſerſten Theile zu dringt, und daß es in dem Blutaderſiſteme endlich eine zuſammengeſezzte Bewegung annimmt, da es theils ſeinem gehörigen Laufe, theils einem dem natürlichen zuwiederlaufenden folget (q). Nicht ſelten vereinigt ſich zugleich mit der Schwankung ein Kampf zwiſchen den gegenſeitigen Blutſäulen (r). Auch das geſchicht nicht ſelten, daß nach Vollendung dieſes Schwankens der natürliche Strom ſeinen Fortgang wiederbekömmt (s), wenn erſt der Streit beigelegt worden, und die folgende Welle, die den Sturm angefürt, über die aufrüreriſche die Oberhand erlangt.

Von den Dingen, die ich an kaltblütigen Thierchen wargenommen, gelten einige Stükke offenbar auch vom Menſchen ſelbſt, weil man in der Natur dieſer Thiere nichts findet, warum dieſe Erſcheinungen nicht auch Thieren vom warmen Blute gemein ſeyn ſollten. Was das

(m) Ebendaſ. Exp. 117. 129. 142. 150. 151. 152. 153. 154. 154*. 155. 156. 157. 158. 164. 166. 167. 169. 171. 174. 177. 178. 180. 183. 184. 188. 190. 192. 193. 198. 204. 205. 206. 208. 210. 211. 218. 220. 223. 224. 225. 226. 229. 230. 231. 232. 234. LEEUWENHOEK Anat. et contempl. S. 208.

(n) Ebendaſ. Exp. 117. 159. 154*. 155. 156. 166. 174. 177. 129. 185. 209. 226. 229.

(o) Ebendaſ. Exp. 123. 135. 182. 199. 213. 234.

(p) Exp. 117. 123. 125. 134. 137. 142. 143. 146. 154. 192. 218. 221. 222. 223. 224. 225. 226. 227. 233. 234.

(q) Exp. 137.

(r) Exp. 125. 137. 141. 142. Vergl. S. 90. 91. und Ant. v. LEEUWENHOEK Contin. arcan. nat. S. 116. MALPIGHI Poſthum. S. 92. HALES Haemaſtat. an der Miesmuſchel.

(s) Exp. 129. 142.

Verſpäten betrift, ſo iſt wohl kein Zweifel dabei, da man ſelbiges an den Blutadern die das Gekröſe durchkrichen, an Thieren augenſcheinlich ſehen kann, wenn man ihnen den Unterleib öffnet. Das Stillſtehen ſcheint in Ertränkten und Gewürgten und ſo oft ſtatt zu finden, als weder ein Pulsſchlag, noch ein Atemholen übrig ſind (t). Das Rükkehren des Blutaderbluts in die kleinſte Gefäſſe, ſcheint die Schaamhaftigkeit, die Errötung der Wangen, welche kaum von den Schlagadern ſo ſtark werden könnte, zu erweiſen; eben dieſes thut auch die Erweiterung der kleinſten Darmblutäderchen, in der Verſtopfung der Leber, oder der Pfortenader, vornämlich der Flus der goldnen Ader, welcher den deutlichſten Beweis abgibt, und die hieraus entſtehende Erleichterung an den verſtopften Eingeweiden des Unterleibes; ferner die ſchnelle Wirkſamkeit eines Aderlaſſens an Erwürgten und Erhängten, in denen das im rechten Herzohre, in der obern Holader und der Droſſelblutader angehäufte Blut, durch die Wunde abgeleitet wird. Gibt man das Rükklaufen zu, ſo ſcheint eine Schwankung alsdenn zu erfolgen, ſo bald z. E. das Blut von den güldnen Adern ſeinen rechten Lauf wieder annimmt, und ſich wieder nach der Leber hinauf begibt. Es iſt auch zu vermuten, daß bei allen Anaſtomoſirungen, ſo oft das Blut eine von der vorigen unterſchiedne Richtung annimmt (u), eine Schwankung vorangegangen ſey.

Ich übergehe hier die Verſtopfung, welche mehr ein patologiſcher Beweis iſt, und ich würde die Arbeit des Mannes loben, welcher auf ſich nähme zu beſtätigen, welchen Anteil Blutadern an Verſtopfungen und Entzündungen haben, indem ich davor halte, daß ſich dieſe Krankheiten viel leichter erklären laſſen, wenn man überhaupt die Urſache des Uebels nicht in den viel ſeltner ver-

(t) Hiervon wird umſtändlicher im 8. Buche geredet werden.

(u) Vorhergeh. §. 12.

verſtopften Schlagadern, ſondern in den Blutadern ſuchen wollte (u*).

§. 18.
Die Bewegung des Blutaderbluts nach dem Tode.

Es mag genung ſeyn, dieſe Bewegung des Blütes ohne den Beiſtand des Herzens ſo obenhin zu berüren, indem ſich ſelbige in den Blutadern faſt eben ſo (x), als in den Schlagadern verhält, und ohne allen Trieb des Herzens in meinen Verſuchen, wenn ſie am längſten gedauret, bis 36 (y) Minuten fortgewährt hat. Die Urſachen von dieſer Bewegung ſind das Gewichte (z), die zuſammenziehende Kälte (a), die Ueberleitungskraft (b), die vom Blute ſich losmachende Luft (c), und eine bisher noch nicht genung bekante Kraft, welche ich, aus einer warſcheinlichen Uebereinſtimmung der Gründe, der Anziehungskraft der geronnenen Blutmaſſen zugeſchrieben habe (d). Ich habe geſehen, wie dieſe Bewegung der natürlichen Bahn folgte (e), oder einer wiedrigen gehorchte (f), oder daß ſie endlich zu der Schwankung mit gehörte (g).

(u*) Hieher gehört QVESNAI de la ſaignée. Neue Auflage S. 587.

(x) Exp. 195. 96. 204. 205 206. 207. 209. 210. 216. 218. 220. 221. 222. 223. 224. 225. 226. 227. 228. 229. 230. 232. 233. 234. 235.

(y) Exp. 146. vergl. mit 222. 225. 226. 229.

(z) Exp. 206. 216. 218. 222. 224.

(a) 4. Buch. SWAMMERDAM de reſpirati. S. 106.

(b) Exp. 198. 204. 205. 206. 207. 210. 216. 218. 220. 221. 225. 226. 228. 229. 231. 274.

(c) 6. Buch. 1. Abſch. §. 43.

(d) Exp. 216. 217. 224. 226. 227. 228. 229. Ferner exp. 197. 215. 218. 212. 224. 223. 132. 234.

(e) Exp. 196. 198. 205. 210. 217. 218. 220. 223. 225. 226. 227. 228. 229. 230 232. 233. 234. 235. In einem todten Körper bewegt ſich das Blut durch die Blutadern in die groſſen Gefäſſe. PECHLIN de purganti. S. 484.

(f) Exp. 204. 205. 210. 217. 218. 221. 222. 223. 224. 225. 226. 229. 232. 234.

(g) Exp. 146. 122. 123. 225. 226. 229. 234.

Fünfter Abſchnitt.
Der Seitendrukk des Blutaderbluts.

§. 1.
Gründe, wodurch ſelbiger verworfen wird.

Es haben viele unter den Neuern, entweder ganz und gar keinen Seitendrukk in den Blutadern, oder doch nur einen ſehr geringen zugeſtehen wollen. Ganz und gar keinen litte der vortrefliche Peter von Muſſchenbroek (h), und eben daher lies er keine Arzneimittel in die Blutadern wirken, indem dieſe weder die Wände berürten, noch ſie folglich reizen könnten. Franz Boiſſier (i) lies einen geringen zu, der aber doch kleiner, als in den Schlagadern ſey, und er beobachtete, daß zu dieſem Ende, nämlich wegen des kleinen Seitendrukks, auch die Wände ſchwächer gebaut wären (k). Ohne Zweifel haben berümte Männer den Grund davon in der Erweiterung des Durchmeſſers einer Blutader geſucht (l).

§. 2.
Und beſtätigt wird.

Es läſſet ſich aber leicht erweiſen, daß überhaupt der Seitendrukk in den Blutadern gar nicht undeutlicher ſey, als in den Schlagadern, und daß ſich ſelbiger eben ſo für die ſchwächere Membranen der Blutadern, als der Schlagaderdrukk für die ſtarke Schlagaderkanäle ſchikke. Es fliſſen nämlich die Säulen des Blutes in den Blutadern beſtän-

(h) Elemens de phyſic. S. 326. J. G. BERGER de natur. human. S. 72. R. JAKSON de venaeſect. S. 9.

(i) Memoir. de l' Academ. de Berlin. T. XI. S. 50.

(k) S. 53.

(l) Daher gibt der berümte Boißier zu, es verhalte ſich der Seitendrukk in gleichweiten Gefäſſen, wie die Halbmeſſer. Angef. Ort. S. 50. Wir haben aber oben vorherg. §. 13. gezeigt, daß alle Blutadern gleichweit ſind. Der Bruſtkanal iſt cilindriſch und ſchwillt auf. MONROO de hydrope. S. 17. 18. Und der verſtopfte Harngang. HENRICI de abſceſſ. meſenter.

beſtändig in einen engern Kanal (m), und folglich äuſſern mehr Kugelreihen wieder die Wände ein Beſtreben, und es iſt auſſerdem der Seitendrukk gröſſer, ſo wie das Fortrükken kleiner iſt (n). Man ſieht aber auch viel deutlicher, wie ſich unterbundne Blutadern vor den Schlagadern erweitern (o), wie ich an der Droſſelader und an andern oft gefunden habe, und dieſe Erweiterungen ſind eben das Maas des Seitendrukks. Man findet auch die Blutadergeſchwülſte öfters (p), und es ſind die Zerberſtungen von kleinen Urſachen gar keine Seltenheiten (q). Endlich ſo erweiſet die neue Geſchwindigkeit, mit der das Blut im Aderlaſſen durch die Wunde herausbricht, offenbar dieſen Drukk. Denn es entſteht durch die Wunde nicht etwa eine neue Urſache, welche das Blut nach dieſer Gegend hintriebe, ſondern es geſellet ſich blos zu der Geſchwindigkeit des umlaufenden Blutes, die ungebrochne und volle Wirkſamkeit der Aderwände, welche lange ſchon gegen den jezzt verlezzten Ort, der damals aber unbeſchädigt ware, wirkſam war, welche aber der Wiederſtand des Bluts ſo lange nicht aufkommen lies. Wenn nun aber die Blutaderwände gegen das Blut drükkten, ſo iſt auch gewis, daß das Blut wieder dieſe Wände gedrükkt hat: denn geſezzt, es hätte nicht dagegen gedrükkt, ſo hätten die Wände eben durch dieſe ihre Kraft den Kanal verengert. Daß dieſes aber der Erfolg ſey, und daß die Geſchwindigkeit des Blutes durch die Wunde von dem Drukke unverlezzter Gefäſſe vergröſſert werde, erweiſen nicht nur meine, ſondern auch andrer berümten Männer Verſuche (r), und ich kann hierinnen nicht mit gewiſſen vortreflichen Männern einerlei Gedanken hegen, welche, da doch noch keine Verſuche darüber vorhanden

Nn 5 ſind,

(m) 6. Buch. 4. Abſch. §. 4.
(n) 6. Buch. 2. Abſchn. §. 5. JONES de mot. muſcul.
(o) 2. Buch.
(p) Ebendaſ.
(q) Ebendaſ.
(r) Ant. de HEYDE S. 2. 4. HALES S. 165. SAUVAGES de l'inflammati. n. 15.

ſind, nicht zugeben wollen, daß das Blut durch eine Blutaderwunde ſchneller laufe (s), daß vielmehr eine Unterbindung notwendig ſey, damit ſolches nur herausfliſſen könne (t).

Wollte man einwenden, ich wiederſpräche meinem eignen Vortrage, da ich doch geſagt, daß Blutadern keine Muskelfaſern und folglich keine Reizbarkeit hätten (u), ſo kann ich auch dieſe Beſchuldigung ohne groſſe Schwierigkeit abfertigen, wenn ich nicht irre. Es iſt ein Zuſammenziehen, welches allen thieriſchen Faſern gemein iſt, ſeiner Ausdehnung wiederſtrebt, und welches ſich bemüht, ſich ſo kurz als möglich, der Länge nach zu machen. Dieſe Kraft erwekken keine Gifte oder Meſſer (x), ſie wird durch keine Nerven vermert oder vermindert, und ſie iſt auch dem Zellgewebe eigen, aus welchem Blutadern erzeugt werden; ſie klebt den Blut- und Schlagadern auch in Leichnamen und noch eigenſinniger an, ſie iſt blos in ſo fern thätig, daß ſie der Erweiterung einer Röhre Wiederſtand thut, welches nun nicht geſchehen kann, ohne daß die Länge der Faſern, die eine Blutader ausmachen, zunimmt. Uebrigens haben wir vorlängſt (y), und nur noch in dieſem Werke (z), das Ueberleiten von einem den Augen nicht deutlichen Zuſammenziehn der Gefäſſe gefolgert.

Man erſiehet übrigens leicht daraus, weil Blutadern im Fortkrichen immer enger werden, daß dieſer Drukk in den kleinſten Gefäſſen kleiner ſeyn, in den Blutaderſtämmen hingegen beſtändig wachſen müſſe, ſo wie dieſe Stämme gröſſer und dem Herzen näher ſind. Selbiger muſte aber um die Gegend des Herzens am gröſten, und mit einer

(s) MORISSON Lettres ſur les choix des ſaignées. L. V. Eſſays de phyſique. Ausg. von 1735. S. 522. HAMBERGER de venaeſectio. n. 3

(t) Ebendaſ.

(u) Premi. Memo. ſur les part. irrit. et ſenſibl. S. 53.

(x) 2. Buch.

(y) Second Memoi. u. f. S. 338.

(z) Oben. 1. Abſch. §. 39.

einer gleichmäßigen Biegſamkeit verbunden ſeyn, damit die Blutadern recht weit ausgedehnt werden können, der Breite nach, weil das Blut notwendig, in den verſchied-nen Lebensumſtänden, in dieſer Gegend vor dem Eingange ins Herz und in die Lunge angehalten werden mus, wie bei allen Bemühungen im Laufen und in angeſtrengten Arbeiten geſchicht. Aus der Urſache ſind in Thieren, die zu Waſſer und Lande leben können, die Blutadern ungemein weit (a); da dieſe Thiere lange Zeit ohne Atem-holen zubringen müſſen. Wie nun aber die Gewalt des Schlagaderblutes gröſſer, als des Blutaderhaften iſt, ſo iſt auch der Wiederſtand der Blutadermembranen ge-ringer, als der Wiederſtand der Schlagaderhäute. Wenn alſo eine Lanzette beim Aderlaſſen durch die Blut-ader bis in die Schlagader des Arms durchgedrungen, und dadurch dem Schlagaderblute der Weg in die Blut-ader hinein gebahnt worden, ſo hat man ſelbige an der Stelle ungemein erweitert gefunden (b).

§. 3.

Woher es komme, daß Blutadern keine Schläge thun.

Wofern das Blut in den Blutadern eben ſo, wie in den Schlagadern, gegen die Aderwände drükkt, ſo kann man die Frage aufwerfen, warum Blutadern auch nicht eben ſo gut wechſelweiſe pulſiren, und in gewiſſen abge-meßnen Tempos entweder erweitert aufhüpfen, oder zu-ſammengezogen niederſinken. Denn es iſt der oben be-ſchriebne Pulsſchlag (c) kein wirklicher Pulsſchlag gewe-ſen, und es kann hieher weder das Klopfen der Hol-adern (d), noch der Lungenblutadern (e), noch einige we-nige andre Beiſpiele, ihre Beſtätigung und Rechnung fin-

(a) Schelhammer am Meer-kalbe beim Valentin.

(b) Obſ. of a Societ. at London. T. I. S. 340.

(c) 6. Buch. 4. Abſchn. §. 9.

(d) 4. Buch.

(e) Ebendaſ.

finden (f), da bei einigen Menſchen in gewiſſen ſeltnen Fällen Blutadern geſchlagen haben. Denn es iſt aus unzälbaren Verſuchen bekannt, daß auch ſo gar groſſe, entblöſte, und wegen ihres Geſchwulſtes auch durch die unverlezzte Haut durchſchimmernde Blutadern, an lebendigen Menſchen und Thieren, bei einerlei Durchmeſſer unbeweglich ſtille liegen.

Eine divergirende Kegelfignr iſt dem Pulſiren gar nicht hinderlich (g), da nicht nur Blutadern, die in Stämme zuſammenfliſſen, vielmehr enger werden, ſondern auch das aus einer Schlagader in eine Blutader fliſſende Geblüte, in der That den Trieb des Pulsſchlagens mit ſich dahin verpflanzt (h), und da in Blutadergeſchwülſten (varix) und an unterbundnen Blutadern kein Pulsſchlag entſteht, wo er doch recht gros hätte ſeyn müſſen, indem das Ende einer ſolchen Blutader nicht blos enger, ſondern auch ſo gar blind iſt.

Vor allem andern aber erhellt der Grund, warum eine Blutader nicht klopfet, daher, weil die Beſchleunigungskraft des Herzens nicht bis an ſie gelangt, da ſie ſonſt wechſelweiſe immer mehr und mehr Blut in eine Schlagader ausſchüttet. Denn auch dieſer gewechſelte Fortſtos des Blutes, den das Zuſammenziehn in den Schlagadern hervorbringt, iſt nirgens in den Blutadern gegenwärtig (i).

Nun iſt noch übrig, die Urſache zu ergründen, warum das wechſelweiſe Zuſammenziehn des Herzens, das Blutaderblut nicht ebenfalls wechſelweiſe beflügelt, da doch in der That die Bewegung des Blutaderblutes von dem Herzen herrührt. Hier ſtehen verſchiedne Schriftſteller mit verſchiednen Erklärungen auf.

Der

(f) Folgende §. 4.

(g) Daß der Puls davon gehindert werde. G. COLE de ſecret. S. 107. Es wird vom vortrefl. Senac wiederlegt, am angef. Orte. T. II. S. 201. 202.

(h) R. Jackſon angef. Ort. S. 6. J. Dan. SCHLICHTING Memoir. preſentés. S. 121.

(i) 6. Buch. 4. Abſchn. §. 4.

Der erſte iſt der vortrefliche Franz Boißier, der bereits vorlängſt (f), und nur neulich noch auf eine vollſtändigere Art (l), beinahe auf folgende Weiſe, dieſe Aufgabe entwikkelt hat. Es ſagt derſelbe nämlich, es bewege ſich das Blut bereits in den lezzten Schlagäderchen mit einer einförmigen Geſchwindigkeit, indem in den pulſirenden Stämmen eine friſche Welle wechſelweiſe die vorhergehende drenge, und wechſelweiſe wieder zu drengen nachlaſſe. Es nehme nämlich in den Schlagadern, die vom Herzen mitgeteilte Geſchwindigkeit beſtändig bei jedwedem Schritte ab, ſo daß das Zuſammenziehn beſtändig kleiner werde, und der Unterſcheid immer kleiner ſey, um welchen die folgende Blutwelle die vorhergehende an Geſchwindigkeit übertrift.

Dagegen erzeugt die Zuſammenziehungskraft in den Schlagadern zur Zeit des Zuſammenziehens eine Geſchwindigkeit, welche beſtändig wächſt, indem ſie von einer längern Reihe der Schlagader bewirkt wird. Da folglich die wärend dem Zuſammenziehn erzeugte Geſchwindigkeit beſtändig anwächſt, hingegen die vom Herzen ſtammende Geſchwindigkeit beſtändig kleiner wird, und folglich der Unterſcheid beſtändig ſchwächer wird, ſo mus notwendig ein Punkt vorhanden ſeyn, wo dieſer Unterſcheid gar verſchwindet, und wo die von einer zuſammengezognen Schlagader hervorgebrachte Geſchwindigkeit eben ſo gros wird, als die vom Herzen mitgeteilte Geſchwindigkeit. Wenn dieſes geſchehen, ſo wird ſich das Blut im Zuſtande der Zuſammenziehung einer Schlagader, wenn ſich das Herze ausruhend nachläſt, mit eben ſo groſſer Geſchwindigkeit, als in der Erweiterung bewegen, wenn ſich das Herze zuſammenzieht; es wird ſich nämlich das Blut mit einer einförmigen Geſchwindigkeit bewegen, und alſo ganz und gar kein Pulsſchlag

(f) De pulſu. S. 25. 26.

(l) In den Nov. Ephem. Nat. Curioſ. Tom. I. Obſ. 36.

ſchlag erfolgen. Es eräugnet ſich aber dieſer Fall in dem lezten Schlagäderchen, und folglich wird auch das Blut in der Blutader mit einer einförmigen Schnelligkeit und ohne zu klopfen fortlaufen.

Doch es ſteht nur ein einziger Grund im Wege, warum wir der Auflöſung dieſer Aufgabe nicht beiflichten können. Denn es klopfen auch die Blutadern nicht an ſolchen Thieren, und ſie erfaren keine Beſchleunigung der Blutmaſſen, wenn in ihnen die mereſten Schlagadern ſich nicht zuſammenzuziehen, das Recht erhalten haben (m), ſie erzeugen folglich wärend ihres Zuſammenziehens keine ſolche Geſchwindigkeit, welche der vom Herzen empfangnen Geſchwindigkeit nach und nach das Gleichgewichte halten könnte. Wofern demnach die Abweſenheit des Blutaderpulſes, auch ohne eine Zuſammenziehung der Schlagader ſtatt hat, und entſtehen kann, ſo mus ſie notwendig eine andre Urſache haben.

Es zeigen ferner andre Verſuche, daß blos die Länge des Kanals, in den man wechſelweiſe einen Saft ſprizzt, nebſt der groſſen Entfernung von dem treibenden Stempel, ſchon der Aufgabe ein Gnügen thun können, daß der Unterſcheid der Geſchwindigkeit in der folgenden Welle, mit der ſie die Geſchwindigkeit der voranflieſſenden Welle überwältigt, allmälich abnehme, und mit der Zeit gar verſchwinde, ob in dieſem Kanale gleich keine Zuſammenziehungskraft, oder eine Urſache zu einer neuen Geſchwindigkeit da iſt. Harvey (n) war gewont, die Erſcheinungen des Pulsſchlages an einem aufgeblaſenen Gedärme nachzumachen: Johann Floyer erfuhr dieſe Sache auch an dem ſehr langen, aber abgeſtorbnen und reizloſen Gedärme einer Kuh, da er den Stempel wechſelweiſe eintrieb, und wechſelweiſe zurükkezog, und dadurch folglich die wechſelnde Thätigkeit des Herzens nachamte, wie es das Blut in die Schlagadern

(m) 6. Buch. 1. Abſchn. §. 38. (n) Exerc. III. S. 246.

adern ausſprizzet; denn es ſchwollen die erſten Windungen des Gedärms, die ſich am Stempel zunächſt befanden, ſo auf, wie ſie die Flüßigkeit in ſich aufnamen, und hierauf fielen ſie wieder nieder (o). Hingegen flos das Waſſer, in einem weitern Abſtande von dem Stempel (p), mit einem einförmigen und anhaltenden Strome fort, wenn der, der den Verſuch machte, gleich den Stempel wechſelweiſe trieb, oder im hineintreiben nachlies.

Durch einen andern Verſuch (q) hat man gefunden, daß ein Saft, den man mit gewechſeltem Sprizzen bis in die kleinſte Schweislöcher und ſchwammige krumme Wege der Adern trieb, dergeſtalt und völlig den Unterſcheid zwiſchen der wechſelweiſen Bewegung und Ruhe einbüſte, daß er unter anhaltendem Tröpfeln aus dieſem ſchwammigen Weſen herausdrang. Da dieſer berümte Mann aber den Verſuch an einem belebten Körper nachmachte, und einen Saft in die Gekröſeſchlagader mit abwechſelnder Gewalt hineintrieb, und ihn hineinzutreiben aufhörte, ſo kam eben ſo aus der Gekröſeblutader das Waſſer mit einem anhaltenden Fluſſe herausgedrungen.

Da ich dieſe Verſuche überlegte, ſo fand ich, daß das Pulſiren in der That von der Nachbarſchaft, von der Gröſſe und Stärke des Herzens abhängt, und daß das Klopfen daher in einem, am Fieber liegenden Menſchen, bei dem die Krankheit die Kräfte des Herzens anſtrengen hilft, an den gewönlichen Orten ſehr lebhaft, aber doch auch einigermaaßen an ſolchen Orten emfunden wird, wo an geſunden Perſonen die Schlagadern ſonſt nicht klopfen (r). Daß ſich ferner an geſunden Men-

(o) Phyſicians Pulſewatch S. 25. 26. KAAUW Impet. facient. S. 183.

(p) Kaauw angef. Ort.

(q) PLEMP Fundam. medic. S. 160. le CLERC an pulſationis defectus ab aequabilitate ſanguinis. Paris 1745.

(r) 6. Buch. 1. Abſchn. §. 38. u. f. Vom Seufzen ward der Puls bis in den äuſſerſten Fingernägeln wargenommen. HENSHAW Aerochal. S. 79.

Menſchen, die nach dem Verhältniſſe des übrigen Körpers ein groſſes Herz in ſich tragen, ein deutliches Kloppfen bis zu denen Schlagadern hin fortſezze, welche faſt nur um den ſechſten Theil einer Linie dikk ſind (s). Daß dagegen das Pulſiren im Froſche, der nach Proportion des Körpers ein kleines Herz bekommen hat, und in den Fiſchen, ſo gar in den groſſen Stämmen des Arms, Schenkels und Gekröſes, verſchwindet (t), und ſich deſto näher gegen die Nachbarſchaft des Herzens herauf begibt, und endigt, je ſchwächer das Thier iſt (u).

Wenn ich dieſes mit den Verſuchen eines Floyers und Plemps vergleiche, ſo bleibet mir gar kein Zweifel übrig, daß nicht das Pulſiren auf die einfachſte Weiſe verſchwinden ſollte, ſo bald der Ueberſchus der Geſchwindigkeit in der nachfolgenden Welle über die Geſchwindigkeit der vorangehenden Welle verſchwunden iſt. Es iſt aber, um dieſen Unterſcheid zu vernichten, ſchon genung, daß die dem Herzen nächſte Wellen von ihrer Geſchwindigkeit viel, und die entfernte Wellen weniger verlieren. Daß dieſes nun wirklich ſo geſchehe, haben wir gezeigt, da den kleinſten Nezzen überhaupt die ſchlagaderhafte Kegelfigur mangelt, und folglich der Einfall in die Schlagadern verringert wird (x), und in den kleinſten Gefäschen ferner das nezzförmige Weſen faſt die Aſtöffnung ſo gros macht, als die Stammöffnung gros iſt (y), da die Geſchwindigkeit in den kleinſten Gefäſſen kleiner, und folglich auch das Reiben iſt, als in den groſſen (z), da die Nachbarſchaft der Blutadern, und deren loſeres Gewebe, den Durchſchus des Blutes in den kleinſten Schlagadern erleichtert (a). Auf dieſem Grunde beruht die ganze Sache. Denn wenn man eine Blutwelle,

(s) 6. B. 1. Abſchn. §. 38.
(t) Ebendaſ.
(u) 6. Buch. 1. Abſchn. §. 42.
(x) 2. Buch.
(y) 6. Buch. 1. Abſchn. §. 31.
(z) 6. Buch. 1. Abſchn. §. 16.
(a) Kraft der Ueberleitung. 6. Buch. 1. Abſchn. §. 40.

welle, vom Herzen bis zum Finger in zehn Gegenden theilen wollte, ſo wird die Blutwelle in der dem Herzen nächſten, und erſten Gegend, viel ſchneller als die nächſtfolgende ſeyn, als welche verſchiedne Wiederſtände und Verluſt bereits erlitten hat. Es iſt aber der Unterſcheid der zwoten, vom Herzen entlegnern Welle, womit ſie die Geſchwindigkeit der vorhergehenden Welle übertrift, bereits kleiner, als der Unterſcheid der erſten, und eben ſo der Unterſcheid der dritten und vierten Welle wieder kleiner, und ſo iſt er nach beſtändiger Progreßion in der neunten kleiner, bis zur zehnten hinaus, bis dieſer Unterſcheid gar verſchwindet. Er verſchwindet aber um deſto zeitiger, je eine kleinere Geſchwindigkeit die erſte Welle emfangen hat, und er verſchwindet deſto vollſtändiger, je mehr gleich lange Wellen da ſind, die ſich zwiſchen das Herz und das äuſſerſte Gefäſſe legen, das iſt, je länger die Schlagader iſt.

§. 4.

Das Klopfen der Blutadern in Krankheiten.

Ich habe geſagt, daß bisweilen Blutadern in gewiſſen ſeltnen Fällen geklopft haben, wie ſonſt Schlagadern zu thun pflegen. In den mereſten Fällen hat ſich ein Hindernis (b) um die Gegend des Herzens gezeigt, wodurch der Lauf des Blutaderblutes aufgehalten worden. Es war das Herz ungemein erweitert, und dünne, und in beiden Schlagadern ein ſehr langes faſriges Gewächſe: an dieſem Kranken ſchlugen die Blutadern des Arms und des Halſes zu gleicher Zeit mit dem Herzen (c). Es war ein groſſes Herz, und ein Schlagaderſakk an der rechten Kammer, nebſt einem Herzklopfen und Engbrüſtigkeit, bei einem andern die Urſache, daß die Droſ-

ſel-

(b) SCHREIBER Almageſt. S. 290.

(c) HOMBERG Memoir. de l'Academ. 1704. S. 218.

ſelblutadern ſchlugen (d). An einem Waſſerſüchtigen waren die müzzenförmige Klappen faſt verſchloſſen, das Herz weit, und man ſahe die Blutadern am Halſe klopfen (e). Von einem Polypus erfolgte ein beſtändiges und ordentlich auf einander folgendes Klopfen der Droſſelblutadern (f). Man emfand ein heftiges Pulſiren über dem Nabel, welches mit dem Pulsſchlage an der Handwurzel gleiche Zeit hielte, als die abwerts ſteigende Holader mit einer fettartigen Membrane, die wie Mark anzuſehen war, verſtopft war (g). Hierzu kömmt noch ein etwas dunkleres Exempel, von Blutadern die im Flekkfieber geklopft haben, da ihr Aufhüpfen dem Aufhüpfen der Schlagader änlich war (h).

Ueberlege ich dieſe Pulſirungen, ſo glaube ich dieſes felerhafte Schlagen der Blutadern auf die Holader zu ſchieben, die ſich in ein verſtopftes Herz unvollkommen ausgeleert haben mus. Da von dieſer Urſache das Blut ſich zurükkſtemmte (i), ſo dehnte es die nächſten Stämme, und beſonders die Droſſelſtämme aus. Was die Geſchichte des Weitbrechts betrift, da die Blutadern am ganzen Körper geklopft haben ſollen, ſo weis ich überhaupt nicht, was ich daraus machen ſoll.

Ich übergehe das Schlagen der Adergänge im Gehirne, da an der ganzen Sache nichts daran iſt.

Sech-

(d) Lancis angef. Ort. S. 136. 141. voriger Ausg. vom 1728.

(e) MONROO de hydrope S. 13.

(f) MORAND Memoir. de l'Academ. 1732. S. 432. 433.

(g) BONT Medic. Indor. BLANCARD Chir. S. 431.

(h) WEITBRECHT Hiſt. febr. petechizant. welche ich im I. Tome meiner Sammlung von neuem umdrukken laſſen.

(i) 4. Buch.

Sechſter Abſchnitt.
Die Wirkungen, die auf die Bewegung des Blutaderbluts erfolgen.

§. 1.
Was die Bewegung in den Blutadern, mit dem Blute in den Schlagadern gemein habe.

Auch hier werde ich mich ganz kurz faſſen können. Denn es erfolgt das mereſte in den Blutadern auf eben die Weiſe, wie in den Schlagadern; und es wird der ſchnelle Strom in den Stämmen eben das nach ſich ziehen, was die ſchnelle Bewegung in den Schlagadern verurſacht, aber nur mit geringerer Heftigkeit, und es wird die trägere Bewegung in den Aeſten eben das mit gröſſerm Nachdrukke thun, was die trägere Bewegung in den Schlagadern thut. Selbſt der Nuzzen der Anaſtomoſirungen iſt bei Blutadern und Schlagadern gleich gros, und es unterſcheiden ſich die Blutadernezze wenig von den Schlagadernezzen. Daher ſcheinet auch das Aneinanderreiben der Kügelchen, die Erzeugung der Wärme, der Dichtheit, der alkaliſchen Schärfe, und der Röthe hier kleiner, als in den Schlagadern zu ſeyn, da überhaupt die Bewegung des Blutaderbluts nicht ſo ſchnell, als des Schlagaderbluts geſchicht (k). Den Kaliber (l) zu den Kügelchen geben die Blutäderchen eben ſo gut her, indem ſie ebenfalls nur auf ein einziges Kügelchen gebort ſind; einerlei Beſchaffenheit hat es auch hier wieder mit der Fäulnis, dawieder das Blut geſchüzzt wird. Es ſcheint auch, daß die Anziehungskraft der Kügelchen und das Hervorbringen einer Zähigkeit hier ſtärker wirket, da das Blut in den kleinſten Blutäderchen nur mit Trägheit fortrükkt: endlich ſo iſt nur eine einzige Sache, worinnen Blutadern gerade das Gegenteil von den Schlagadern ausüben.

(k) 6. Buch. 4. Abſchn. §. 15.

(l) 6. Buch. 3. Abſchnitt. §. 16. wenn ſie nicht, da ſie an ſich weicher ſind, das Blut weniger verändern.

§. 2.

Die Vermiſchung der Blutſtoffe.

Schlagadern ſondern Theilchen von verſchiedner Art ab, welche erſt beiſammen, die Blutmaſſe ausmachten. Sie verteilen dieſe geſchiedene Weſen in allerhand Gefäſſe. Dagegen vereinigen die Blutadern dieſe Weſen wieder, und ſo ſtellen ſie, nach der neuen Miſchung, die alte Maſſe wieder her. Folglich führen ſie dem Blute der Schlagadern ſein Flieswaſſer (m), ſein Fett (n), ſeine verflogne Dämfe aus den kleinen Hölen (o), das Waſſer aus den groſſen Hölungen (p), die aus den Behältniſſen eingeſogne verſchiedne Säfte, als die aus der Gallenblaſe (q), die aus beiden Saamenblaſen, aus dem Magen, aus den Gedärmen, aus dem Behältniſſe des Harns, und vor allen andern, den aus der Dauungswerkſtäte eingeſchlukkten Narungsſaft, worinnen die Stoffe zu den künftigen Säften des Menſchen enthalten ſind, wieder von neuem zu. Folglich befinden ſich in der Aorte, ſo wie in den Holadern, alle die verſchiednen Säfte beiſammen, und es iſt hier, ſo zu ſagen, das Vorrathshaus des Bluts angelegt: in den kleinſten und aus den Schlagadern werdenden Blutäderchen iſt nichts als Blut, mit einigem wenigem dünnen Waſſer begleitet, zugegen, welchem diejenigen Säfte, die von den Schlagadern abgeſchieden werden, nach der Ordnung wieder ausgeliefert werden. Und ſo verſammlen ſich mal über mal im Herzen, als in einer Niederlage, alle die Geſchlechter der Säfte, welche nach ihrer Abfertigung, in die verſchiednen Gebiete des thieriſchen Lebens verſendet werden ſollen.

Das

(m) (n) 1. Buch.

(o) 1. Buch.

(p) 1. Buch.

(q) Wir müſſen dieſes im Folgenden erweislich machen.

Das ſiebende Buch.

Die Abſonderung.

Erſter Abſchnitt.

Die Lebensſäfte.

§. 1.

Unter dem Worte Abſonderung (ſecretio) verſteht man, ob der Name gleich nicht die Natur völlig ausdrükkt, dasjenige Geſchäfte eines thieriſchen Körpers, da von der gemeinſchaftlichen Blutmaſſe, allerlei, unter ſich ſelbſt, und vom Blute verſchiedne Flüßigkeiten dergeſtalt verfertigt werden, daß in einem jeden Theile dieſes Körpers jederzeit ſein gewiſſer Saft hervorgebracht wird. Wie viele Gegenden ſind nicht in der Phiſiologie unerhellt, und doch iſt über dieſes Geſchäfte nichts dunklers. Denn es gehet alles dieſes gleichſam in den feinſten Grundſtoffen der Eingeweiden und Drüſen vor, deren Bauart doch weder vermittelſt der Sinne, noch mit Hülfe der Scharfſinnigkeit herausgebracht werden kann. Auch die Verſuche, womit wir ſonſt die Natur nachamen, und erhaſchen, finden hier nicht ſonderlich ſtatt: oder es haben ſich wenigſtens keine Wisbegierigen zur Zeit auf dieſem Wege verſucht. Da nun Menſchen in Siſtemen ungern Lükken vertragen wollen, ſo iſt es geſchehn, daß die Hipoteſe einen Bau angefangen, den die Anatomie ſich auszufüren weigert. Doch ich ſchliſſe Hipoteſen wenigſtens in ſo fern nicht völlig aus, daß ſie nicht andern Perſonen gefallen könnten, wenn ſie mir gleich ein wenig unwarſcheinlich vorkommen: und ſo iſt oft der Saame der Warheiten,

oder wenigſtens doch ein vorleuchtender Funke, der uns zu Verſuchen Licht gibt, mit gutem Nuzzen aus Hipoteſen hervorgekeimt und heraufgeblizzt. Es iſt war, ich verſpreche wenig Gründliches, weil ich gröſtenteils meine Abſicht darauf richte, um nicht Sachen für Warheiten anzupreiſen, wenn ſie blos Warſcheinlichkeiten ſind; und ich ſezze mich vor die Leſer als ein Führer, der nicht weit mit ihnen hin denkt; der aber doch auch ſo gewiſſenhaft iſt, ſie zu keinen Irrwegen zu verleiten.

Ich ſehe, daß man Nuzzen haben wird, wenn man der Ordnung nachgeht, die ſich erſt mit Erzälung der Klaſſen der Säfte, und ihrer verſchiednen Natur und Beſchaffenheiten abgibt: hierauf können die Werkzeuge folgen, in denen ein jeder dieſer Säfte von dem Blute abgeſchieden wird. So wird man, wie ich hoffe, mit derjenigen Urſache etwas näher bekannt werden, welche macht, daß der beſtimmte Saft, und kein anderer, vom Blute ausgeſondert und geſchieden wird. Denn wenn ſich in einem körperlichen Theilchen von beſtimmten Baue, ein beſtimmter Saft, einzig und allein, und allemal erzeugt, ſo iſt, bei mir wenigſtens, die Vermutung gros, daß in dieſem Baue die ware Urſache von der beſondern Natur verborgen liege, die dem Safte eigen iſt, der an dieſem Orte abgeſondert wird. In der That würde ich der Warheit näher kommen, wofern dieſer Bau gewiſſer und vollſtändiger bekannt wäre; doch zur Zeit erinnert uns der eingeſchränkte Endzwek, wie weit wir noch von der Erkenntnis des Baues ſelbſt entfernt ſind.

§. 2.

Die Einleitung der Lebensſäfte.

Es ſcheint mir zu ſparſam geordnet zu ſeyn, wenn zuerſt Archibald Pitcarne (a) eine Einteilung vorgetragen,

(a) De circulat. ſanguin. per vaſ. min. n. 19.

gen, die nach ihm der ehedem berümte Peter Anton Michelotti (b) ebenfalls angenommen hat. Es glaubten dieſe berümte Männer genung gethan zu haben, daß ſie die dikken Säfte von den dünnen unterſchieden. Etwas enger war dagegen die Einteilung des in der Naturgeſchichte ſo berümten Johann Godſchalk Wallerius (c), und dieſe gefiel mir ehedem; ich laſſe hier das Blut, wovon bereits ſo viel gehandelt worden, aus der Acht, und übergehe auch die geiſtigen Säfte, von denen man zur Zeit nur gar zu wenig weis. Es ſind demnach vier Arten von Lebensſäften übrig, wie ich ſie ehedem vorgetragen (d), und ſie andre berümte Männer ebenfalls angenommen haben: nämlich die wäßrigen, ſchleimigen, gallertige, und öligen. Ich erzäle ihre Namen in eben der Ordnung, nach der ſie die Natur offenbar hervorbringt. Denn erſt bildet ſich aus Waſſer, welches aus der Erde gezogen worden, ein Schleim, in den Blättern, in Stämmen, oder man mag die Natur bei dieſem Geſchäfte am Pflanzenſaamen arbeiten ſehen wollen. Eine gröſſere Reifung verwandelt den Schleim zum Gallerte, welcher, wenn er mit der Zeit ſeine Vollkommenheit erreicht, ein öliges Meel hervorbringt (d*). Auf dieſem Wege entſteht das Weizenmeel aus Waſſer und einem nach und nach dikkern Schleime. Das ſind reine Säfte, wir werden aber auch einige zuſammengeſezzte und gemiſchte hinzufügen müſſen.

§. 3.

Die wäßrigen Säfte.

Es haben dieſe Säfte unter ſich gemein, daß ihr Waſſer ein groſſes Verhältnis gegen die übrigen Grundſtoffe hat, daß ſie daher ungemein hurtig fliſſen, und

(b) De ſeparati. humorum. c. 2.

(c) Hydrolog. S. 79.

(d) Comment. ad Praelect. BOERHAAV. T. II. S. 411.

(d*) Steph. HALES Vegetable ſtatiks. Es iſt dieſes eine Anmerkung, die ſich von dieſem berümten Manne herſchreibt.

ſich in keine Fäden ziehen laſſen. Sie laſſen ſich faſt ganz und gar, indem nur ein ſehr kleiner Reſt von Erde übrig bleibt, durchs Feuer zerſtreuen, und gerinnen nicht vom ſchärfſten Weingeiſte oder den ſtärkſten ſauern Säften, die man ſo gar von metalliſchen Salzen abgezogen. Freilich haben ſie einige Stoffe von Erden, Salzen, und Oelen bei ſich: doch es ſind auch dergleichen feſte Stoffe ſo gar im Quellwaſſer zugegen. Von dieſen Säften befindet ſich im Menſchen eine anſenliche Menge. Es werden einige unter ihnen aus dem Körper verwieſen, welche man alsdenn Auswürfe nennt, nämlich der Harn, deſſen Weſen ſich in geſunden Menſchen niemals verdikken läſt, ferner die vom Sanctorius (e) abgewogne Ausdünſtungsmaterie, und der aus der Lunge ausgeſtoßne Atem (f). Denn der Schweis iſt ſchon eine gemiſchte Art, indem ſelbiger aus dem Oele, das ſich unter der Haut befindet, aus einer oft drüſigen Schmier, und dem dünnen Waſſer der ausdamfenden Gefäſſe zuſammengeſezzt iſt.

Es gibt aber auch unter den einheimſchen Säften, das iſt, unter denen die die thieriſche Natur zu ihren Abſichten in dem Körper zurükkebehält, einige, welche ſonſt faſt nichts, auſſer Waſſer, in ihren Grundſtoffen tragen. Hieher rechne ich den wirklichen und vom Schleime ganz verſchiednen Speichel, ferner den Gekröſedrüſenſaft, der mit dem Speichel verwant iſt, und endlich die Trähnen, welche bei ſeltnern Gelegenheiten vergoſſen werden, übrigens aber aus den Augen herabtauend, die Naſe inwendig beſtändig anfeuchten. Es befindet ſich aber auch im Auge ſelbſt ein ſehr reines und helles Waſſer, welches ſich theils zwiſchen der Hornhaut und der Vorderfläche der Kriſtallinſe ergiſſet, theils zwiſchen die

(e) Wenn man die Ausdünſtung mit einem Glaſe auffängt, ſo fliſſet ſelbige in ein mäßig geſalznes Waſſer zuſammen. BOERHAAVE de fabric. glandul. T. III. S. 540.

(f) Ebenderſ. ebendaſ.

die Zwiſchenräumchen der Faſern legt, aus denen eben gedachte Linſe beſteht; es ergiſſet ſich auch ein ſolches in die Fächerchen der gläſernen Feuchtigkeit, und eben dergleichen bewäſſert auch die Plättchen der Hornhaut. Es iſt auch warſcheinlich, daß es noch andre, aber dergleichen unemfindliche und durchſichtige Flüßigkeiten gebe, welche hie und da im Körper verborgen ſind: und mein Anſehn würde nicht geringe ſeyn, wenn ich auch den ſo berümten Nervenſaft hieher rechnen wollte.

§. 4.

Die ſchleimigen Säfte.

Der Schleim (mucus) unterſcheidet ſich ein wenig von friſchem Waſſer, und es nimmt das Waſſer ſelbſt, wenn ſolches ſtillſtehend ausartet, zugleich eine zähe, und ſchleimänliche Natur an ſich, und es amt gemeiniglich den Beſchaffenheiten des Schleims in den Gefäſſen der Pflanzen nach. Der Schleim iſt in ſo fern vom Waſſer unterſchieden, weil er ſich mit einer kleineren Flüßigkeit fortbewegt, ſich zu Fäden ziehen läſt, und ſich an feſte Körper eigenſinnig anhängt. Im übrigen vermiſcht er ſich leicht mit dem Waſſer (g), er verdünnet ſich darinnen ohne Anſtand, er iſt ebenſo ohne Geruch, ohne Geſchmakk, und ohne Farbe, wofern er nicht merenteils ein wenig in das bläuliche fällt. Es gerinnet ſelbiger ebenfalls weder am Feuer, noch von der Schärfe der allerſauerſten übergetriebnen Flüßigkeiten, und er geht durchaus in kein eiweisartiges Weſen über. So gar iſt die Natur des Schleims einer Fäulnis zuwieder (h), daß man ihn ein ganzes Jar lang, ohne ſtinkend zu werden (i), aufbehalten hat. Sein Gewichte iſt wie das Gewichte des Waſſers, oder um etwas gerin-

(g) Memoir. de l' Academ. de chirurg. T. I. S. 105.

(h) SENAC Tr. du coeur. T. II, S. 101. Quesnai angef. Ort.

(i) Comment. Academ. Scienti. Petropolit. v. XIV. S. 209.

ger (k). Er beſizzt einen gröſſern Vorrat von feſtem Grundſtoffe, als Waſſer, wenigſtens lehren dieſes einige Verſuche, daß wenn man ihn trokknet und ſein Waſſer verraucht iſt (l), ſelbiger zu rauhen und zerbrechlichen Schuppen wird; denn ich habe keinen Verſuch über alle Arten des Schleims, und über den Schleim des Harnganges und der Gedärme. Ehedem hat Gorn (m) in allerlei Schleime ſolche Kügelchen, wie die im Oele ſind, wargenommen.

Es vereinigt der Schleim, wenigſtens der von Pflanzen hergenommene, Oel und Waſſer mit einander, weil er von beiden etwas an ſich hat (n). Denn es verwandelt ſich derſelbe in allen Pflanzen, und ſelbſt in den Oliven, in ein Oel. Man bekömmt nämlich aus den grünen einen zähen Schleim, und erſt die reifgewordnen geben ein Oel (o).

Ueber den Schleim hat man ſehr viele chimiſche Verſuche aufzuzeigen. Es verhärtet ſich indeſſen derſelbe in heiſſem Waſſer (p), und er verbrennt am Feuer zu einer Art von Kole (q): es nimmt aber auch die Kriſtallinſe, und andre wäßrigen Säfte im Körper, vom Feuer eben ſolche Veränderungen an ſich.

Doch es bringt der abgezogne Weingeiſt, welcher einige Erſcheinungen mit dem Feuer gemein hat, den Schleim ein wenig zum Gerinnen (r), es mag dieſer Weingeiſt rein, oder durch die Kunſt mäßig verſchönert, bereits den Namen einer Eſſenz davon getragen haben.

Was

(k) Senac angef. Ort. ich halte davor, wegen der beigemiſchten Luft, denn ſonſt ſchikkte es ſich beſſer für ihn, ſchwerer zu ſeyn, da derſelbe mehr Erde enthält.

(l) Senac angef. Ort. BOERHAAVE de fabric. glandul. S. 10. QVESNAI Oecon. anim. T. II. S. 347.

(m) Diſſert. de pituita. n. 38.

(n) Obſ of a Societ. at Lond. T. I. am Ende.

(o) LEMERY Tr. des alimens. T. I. S. 308.

(p) Senac angef. Ort.

(q) Ebenderſ. ebendaſ. S. 102.

(r) Andreas Rüdiger, oder Chriſtian Adam Gorn, den der Titel zum Verfaſſer macht, in der Diſſert. de pituita. Lipſi. 1718. und im 7. Tom. meiner Sammlung c. II. n. 18.

Was aber die aus Salpeter, dem Kochſalze, dem Alaune und Vitriole, durch ein ſtärkeres Feuer herausgezognen Säfte betrift, die ſo ſtark ſind, daß ſie einen deutlichen Damf in der Luft ausbreiten, ſo machen dieſe den Schleim ſo wenig gerinnend, daß ſie ihn vielmehr aufgelöſet haben ([s]). Doch ſoll derſelbe vom Kupfervitriole gerinnen ([s*]), ſo wie vom Alaune ([s**]). Die laugenhafte und Mittelſalze löſen den Schleim nicht auf ([t]).

Bringt man ihn zum Feuer, ſo verwandelt ſich derſelbe, ohne einen Geruch von ſich zu geben, in eine geſchmakloſe Kole, die gar nicht ſalzig iſt ([u]). Sezzt man ihn in verſchloßnen Gefäſſen dem Feuer aus ([x]), ſo gibt ein friſcher Schleim einen groſſen Theil Waſſer von ſich, ſo daß überhaupt der achtzehnte Theil des Schleims kein Waſſer iſt. Das Oel beträgt den hundert und vierzigſten Theil ([x*]), und ohne Zweifel hat der Schleim demſelben ſeine zähe Beſchaffenheit zu danken. An trokknem flüchtigen Salze ([x**]) befindet ſich der ſechs und neunzigſte Theil, und eben ſo viel von einer öligen Flüßigkeit darinnen, in der ein aufgelöſtes Salz ſtekkt, und welche Geiſt genennt wird. Der tauſendte vierhundert und vierte Theil gehört für ein Laugenſalz, welches im Feuer ausdauret. Da nun der Schleim ſo wenig Oel oder Salz enthält, ſo ſiehet man hieraus, warum derſelbe weder die Zungenwärzchen, noch die Wärzchen der Naſe in Bewegung bringt. Und eben durch dieſes unter-

(s) Ebenderſ. angef. Ort. n. 7. 11.

(s*) RUTTY Synopſ. S. 262. 263. auch im kupferhaltigen mineraliſchen Waſſer S. 291. ich verſtehe es nämlich vom Auswurfe aus der Bruſt, oder dem Schleime im Halſe, ob dieſer berümte Mann gleich den Speichel nennt. Eiſenvitriol bringt den Speichel nicht zum Gerinnen. S. 239. Vitrioliſches Waſſer noch weniger. Ebenderſ. S. 268.

(s**) Rutti S. 217.

(t) GORN n. 17. Sie bringen ihn auch zum Gerinnen. Rutty S. 406.

(u) Senac angef. Ort.

(x) BARCHHUSEN Poſt acroamata. Exp. 7. viel PINELLI de podagra. S. 215.

(x*) Sehr wenig PINELLI.

(x**) In Skorbutiſchen hat Pinelli von dieſem Salze, aber nur wenig angemerkt.

unterſcheidet er ſich, ſo wie durch andre Merkmale, von dem Flieswaſſer (y). Er hat auch etwas weniges Erde bei ſich (y*). Behält man ihn auf, ſo verändert er ſich nach einem ganzen Jare in ſo fern, daß er, wenn man ihn von der Luftröhre hergenommen, in ein ſehr ſcharfes Oel und flüchtiges Salz zerfliſſet (z).

Ob nun gleich der Schleim im menſchlichen Körper aller Orten nicht von einerlei Beſchaffenheit iſt, ſo gehöret doch die ſchlüfrige Flüßigkeit hieher (a), die den ganzen Gang, den die Luft, die Speiſen und der Harn einnehmen, überzieht, und ſich in der Naſe, am Gaumen, an der Hinterfläche der Zunge, im Schlunde, der Luftröhre, in der Lunge, dem Magen, in den Gallengängen, im Gedärme, in der Harnblaſe, in dem Harngange der beiderlei Geſchlechter, in der Gebärmutter und der weiblichen Mutterſcheide befindet. Unter allen dieſen Schleimüberkleidungen iſt diejenige die trokkenſte, welche die Naſe überzieht, und ſie wird allmälich immer flüßiger, je tiefer man ſie in die inwendigen Theile verfolget: eben ſo verliert dieſer Schleim in denjenigen Theilen die Eigenſchaft, ſich in Blätterchen zu verhärten, welche den Harn oder Saamen ausſchütten.

Beſonders iſt derjenige ſchlüfrig, welcher die Haut der Fiſche belagert (b), denn im Menſchen hat das ſchleimige Weſen unter der Haut eine ganz andere Beſchaffenheit. Dem Schleime kömmt der Saft in der Nabelſchnur und der eigentliche Theil des Saamens nahe, welcher von der Hode herbeigefürt wird, nur daß er an flüchtigen

(y) Aus dem Blute und den Flieswaſſerſäften wird, wenn der Salzteil davon geſchieden worden, Schleim, QUESNAI Fievr. contin. T. II. S. 9.

(y*) PINELLI.

(z) Comment. Acad. Petrop. angef. Ort.

(a) Vergleichet damit Boerhaave angef. Ort. S. 9. u. f. doch mus man den an manchen Stellen beigemiſchten Talg (ſebum) nicht mit dahin ziehen.

(b) Es ſoll von dieſem Schleime im 12 Buche mehr geſagt werden. Indeſſen beſiehe die Comment. ad BOERH. Praelectio. T. III. S. 547.

tigen und riechenden Theilen einen Ueberflus hat. Indeſſen zieht ſich doch der Saame, nach Art des Leimes, zu Fäden, und er wird von ſauern Säften aufgelöſt (c), und von laugenhaften Salze vielmehr dikk gemacht (d). Der Verſuch der 30 Jare vor Kriſti Geburt vom Sanhedrin gemacht worden, erwies, daß der Saame vom Eiweiſſe in ſo fern unterſchieden ſey, daß ſolcher am Feuer zerfliſſe, und das Eiweis gerinne (d*). Man kann noch diejenige Art von ſchwarzem Farbenanſtriche mit zum Schleime rechnen, womit die weggekehrte Fläche des Traubenringes in vielen Thieren überzogen iſt, weil ſie ſich anhängt, und ſehr leicht im Waſſer zerfliſſet.

Es hat der Nuzzen des Schleims und der ſchlüpfrigen Säfte die offenbare Abſicht, die zarten und ſehr emfindliche Nervchen in ſeinen Schuzz zu nehmen: denn es würden dieſe ſonſt von der trokknenden Kraft der Luft, oder von ſtarkem Reiben, oder von dem Durchgange einer rauhen und ſalzigen Flüßigkeit, einen ſehr unangenemen Eindrukk leiden, wofern ſich nicht die guttätige Kraft des Schleims ins Mittel ſchlüge. Diejenigen, welche den Schleim in der Harnröhre durch das Einſprizzen ſcharfer Säfte losmachen, erfaren es mehr, als ihnen lieb iſt, wie unerträglich ohne dieſem Schleim das bloſſe Urinlaſſen wird, den doch geſunde Menſchen ohne Ungemächlichkeit laſſen. So wird auch in hizzigen Krankheiten, oder in ſcharfen Flüſſen, wenn die Naſe ganz trokken geworden, eine ſehr unangeneme Emfindung von der durchfarenden Luft erregt, und das gilt auch von Gedärmen, die durch Purgirſalz abgeſpült, und von der Harnblaſe, die vom Schleime entblöſt worden, indem alsdenn der

(c) Gorn angef. Ort. n. 26. MONROO de ſemine et teſtib. S. 57.

(d) Gorn. Monroo ebendaſ. der Saame iſt in den Fiſchen ſehr zähe. Monroo ebendaſ. Es gerinnet derſelbe nicht vom Weingeiſte, wenigſtens der nicht, den man aus todten Körpern und aus den Saamenbläschen hernimmt.

(d*) GVNTZBVRGER Med. Talmud. S. 22.

der Harn und Unflat eben ſo beſchwerliche Eindrükke machen. So gar leidet nicht einmal die Luftröhre, daß ſich Waſſer unter den Schleim miſchen darf.

§. 5.
Die gallertartigen Säfte.

Wir haben bereits in dieſem Werke die Natur dieſer Säfte vorgetragen, als wir eine Beſchreibung von dem Flieswaſſer gaben (e), und das Salzwaſſer im Blute erklärten. Sie haben alle die Natur mit einander gemein, daß ſie am Feuer, oder wenn man ſiedendes Waſſer, oder ſtarken Weingeiſt, oder eine mineraliſche Säure unter ſie giſſet, zu Flokken, Klümpe und Gallert zuſammenlaufen. Es bleiben dieſe Säfte, ſo lange ihre Wärme noch unter dem 148 Farenheitſchen Grade ſteht, im flüßigen Zuſtande, ſie ziehen ſich weniger als der Schleim zu Fäden, ſie geben in dieſem Falle ſelbſt der Leichtflüßigkeit des Waſſers wenig nach, und wenn ſie aufbehalten und bis zum erſten Grade der Fäulnis erwärmt werden, ſo vermeret ſich ihre Flüßigkeit dergeſtalt, ſo daß ſie ſich ferner nicht mehr zum Gerinnen bequemen wollen, wenn man einen ſauern oder weinartigen Saft unter ſie miſcht (f). Die mereſten geben einen unmerklichen oder höchſt gelinde ſalzigen Geſchmak. Trokknet man ſie, ſo ſchälen ſie ſich wie Gummiſchuppen ab (g), ſo daß ſie mehr Erdteile, als der Schleim, und auch mehr Oel zu enthalten ſcheinen.

Zu dieſer Klaſſe gehöret demnach das Salzwaſſer im Blute, das Flieswaſſer der Klappengefäſſe (h), und das Weiſſe im Eie (i), wie auch die Flüßigkeit, die das Hünchen im Eie umfliſt, die Amnionsflüßigkeit im Menſchen, welche

(e) 5. Buch. 3. Abſchnitt.

(f) 5. Buch. 3. Abſchn. §. 4. MALPIGHI de pullo incub. S. 12. vom reifern Eiweiſſe.

(g) Vor andern Eiweis. BELLIN de motu cord. S. 27. 28. der der Luft am nächſten gelegene Theil wird nicht hart, und es vermert ſich dieſes Stükke täglich.

(h) 5. Buch. 3. Abſchn. §. 3.

(i) Ebendaſ.

welche zwar einem Schleime änlicher, aber dennoch gerinnbar iſt, wenn man ſolche friſch genung gebrauchet (k). Von eben dieſer Beſchaffenheit iſt auch das ausdamſende Waſſer, welches in lebendigen und muntern Thieren unter der Geſtalt eines feuchten Dunſtes, in die Hölungen der Gehirnkammern (l), der Bruſt (m), des Herzbeutels (n), und des Unterleibes herabtröpfelt, und den wir theils beſchrieben haben, theils an gehörigem Orte noch umſtändlicher beſchreiben wollen. Hieher gehöret auch der Saft der Graafiſchen Eierchen, der von ſtarkem Weingeiſte gerinnende Saft der Nierendrüſen, und wofern man ihn rein bekommen könnte, auch der Saft des Magens, der alsdenn einer verrauchenden Flüßigkeit näher kommen würde (o), und der dem Gedärme eigne Saft (p). Es ergiſſet ſich aber auch in die kleine Hölchen des Zellgewebes ein Dunſt (q), welcher, wenn er ſich ſammlet, auch von freien Stükken zu einem roten Gallerte wird, dergleichen das flüßige Weſen in den Waſſerbläschen (hydatides) iſt. Und ich glaube noch hieher den zähen Leim rechnen zu können, den **Bellin** (r) und zuerſt **Malpighi** (s), in den Nerven und dem Rükkenmarke gefunden, wiewol ich keine Verſuche darüber aufzeigen kann.

Von einer vermiſchten Art, und auf eine deutlichere und andre Weiſe, iſt aus einem Oele und einer Drüſenfeuchtigkeit die **Haverſiſche** Schmier (unguen) zuſammengeſezzt, welche weit und breit in den Gelenkhölen eines ganzen thieriſchen Körpers, und auch in den Scheiden

(k) Sie iſt auch nach unſern Verſuchen zu Fäden und Flokken geworden, wie das Flieswaſſer pflegt.

(l) Es gerinnt die Flüßigkeit in der innern Fruchthaut (amnion) nicht aber in der mittleren (allantois). BARBATUS de ſero ſanguin. S. 137. BELLINUS de motu cord. S. 34. Piſtori Ausg.

(m) 2. Buch und 8. Buch. 2. Abſchn.

(n) 4. Buch.

(o) COLLINS Syſtem. anat. S. 323.

(p) PECHLIN de purgantib. S. 521. BRUNNER de duoden. S. 54.

(q) 1. Buch.

(r) LEMMAT. quae ad nervos pertinent.

(s) Poſthum. S. 39.

den der Sehnen (x) gefunden wird: doch iſt ſie vom Flieswaſſer darinnen unterſchieden, daß ſie von ſich ſelbſt äuſſerſt zähe wird (y): ob ſie gleich darum nicht ſchleimig iſt, indem ſie von zugegoßnem ſtarkem Weingeiſte zu Fäden gerinnt, welches ich ſelbſt und Joſeph Wichart Duverney ehedem ebenfalls geſehen (z). Es gerinnet aber dieſe Feuchtigkeit am Feuer, auch wenn ſie ein felerhafter Ueberflus in Krankheiten iſt (a): und ſie gerinnet mit einer mineraliſchen Säure zu einem Eiweiſſe, welches ſich weiter nicht auflöſen läſt, und weis iſt (b). Ich leſe, daß es von laugenhaften Salzen aufgelöſet werde (c). Wenn dieſe Feuchtigkeit in andern Verſuchen ganz und gar verdunſtet iſt, und eine dünne Rinde übrig gelaſſen (d), ſo erkläre ich dieſes von der Heftigkeit einer angehenden Fäulnis. Es iſt dieſes der ſchleimige und ſchlüpfrige Saft um den Nerven, wie ihn Ariſtoteles nennt (e) bei welchem dasjenige Nerve heiſt, was wir Bänder nennen. Gleichen Namen bekömmt dieſe Flüßigkeit vom Karl Stephan (f), in der Zergliedrung des Schienbeins, ſo wie vom Peter Paw (g), der die Erinnerung gab, es wäre das Knie ſteif geworden, als der Wundarzt die Flüßigkeit fortlaufen lies, weil er ſie vor Eiter anſahe.

Zugleich

(x) Clopton HAVERS Oſteolog. nov. diſcourſe IV. S. 189. 200. 205.

(y) SCHLICHTING Ephem. Nat. Curioſ. Vol. VIII. obſ. 27.

(z) Traité ſur les maladies des os. T. II. S. 360.

(a) In der Waſſerſucht des Kniegelenkes. Schlichting angef. Ort.

(a) Sie gerinne. Duverney S. 359.

(b) Clopton HAVERS angef. Ort. S. 217. 218. DUVERNEY. TEICHMEYER Patholog. S. 284. Acad. Scient. Bononi. Comment. T. I. S. 148. Dale INGRAM of the gout. S. 46.

(c) DUVERNEY angef. Ort. TACCONUS angef. Ort. Doch er ſchreibt in den Comment. Bononi. daß es gerinne.

(d) Havers S. 203. MONROO of the hones. S. 57. lezte Ausg. DUVERNEY Tr. des maladies des os. S. 358. PITSCHEL de axungia articulor. S. 27.

(e) Hiſtori. animal. L. III. c. 5.

(f) De diſſect. part. corp. hum. L. I. c. 22. 25.

(g) Primit. anatom. S. 175.

Zugleich hat ſie ein Oel bei ſich, welches nicht nur aus der Knochenhölung durch die Knorpel hindurchdringt (h), ſondern auch ein anderes noch deutlicheres Oel, das aus fetten Klümpchen beſteht, welche man in den Vergliederungen der Gelenke, eben wie die Drüſen findet (i), und vornämlich am Knie. Ihre Natur iſt, ſo lange wir leben, und warm ſind, flüßig, und ſo beweglich als Fett (k). Doch man wird ſie auch nicht weit von der Klaſſe der Flieswaſſerſäfte entfernen müſſen, indem wir immer mehr und mehr lernen, daß die Flieswaſſergefäſſe mit Klappen die ins Zellgewebe ergoßne Flüßigkeiten, und folglich auch das Oel wieder in ſich nehmen (l).

§. 6.

Die öligen Säfte.

Die vierte Klaſſe berüret diejenige Flüßigkeiten, welche, wenn ſie vollkommen reif, und vom überflüßigen Waſſer befreit ſind, am Feuer Feuer fangen: oder wenigſtens viel von derjenigen Materie enthalten, welche ſich von der Feuerflamme entzündet und verbrennet. Ich habe ſie reif genannt, in der Abſicht, weil alle dergleichen Säfte, Oel nicht einmal ausgenommen, in ihrem erſten Anfange (m) aus einer Menge Waſſer beſtehen, und ſich weder ſo entzünden laſſen, noch die rechte Beſchaffenheit einer Fettigkeit nachamen, ſondern vielmehr einem Schleime oder Gallerte, wie ich von der Fettigkeit in den Pflanzen erinnert habe, änlich ſind. So gehört alſo zu der Klaſſe der brennbaren Säfte vornämlich das Fett, und der Knochenmark, da ſich in ihnen

(h) 1. Buch.

(i) Dieſes hat auch WALTHER de artic. er lig. ped.

(k) 1. Buch.

(l) 2. Buch. Dieſes läſſet ſich ferner durch dasjenige beſtätigen, welches wir aus einem Schreiben des vortreflichen Mekels, und des Alexanders Monroo, in den Zuſäzzen zu dieſem Werke erzälet haben.

(m) 1. Buch.

nen eine Menge von fetten Stoffen, und weniger Waſſer entdekken läſt. Doch wir haben bereits dieſe Säfte beſchrieben (n). Ferner läſſet ſich hieher die talgartige Schmier von verſchiedner Art ziehen, welche ſich in der Haut befindet, weis an Farbe, ölig und ſchlüpfrig iſt, ſo lange ſie friſch iſt, und ſich mit der Zeit von ſelbſt in ein dikkeres Schmalz, in eine weiſſe Schmier, und nicht ſelten in ein ſolches Weſen, wie das zähe Augenſchmalz iſt, verwandelt (o). Denn ob ich gleich über den ſchmierigen Talg (ſebum) in den Augen und in der Haut, und über die richende Schmier der Vorhaut und der Waſſerlefzen der weiblichen Schaam, keine Verſuche vor mir habe, ſo iſt dennoch gewis, daß das damit verwante Ohrenſchmalz (p), wenn mans trokknet, Flamme fängt, und daß der Zibet verbrennlich iſt (q), ſo wie das Bibergeil (r), welches ſich ebenfalls in Geſtalt der Haare aus den Behältniſſen ausdrükken läſt.

Von dem Ohrenſchmalze iſt die Galle nicht ſehr unterſchieden, welche zwar viel Waſſer in ſich hat, aber doch, wenn das Waſſer verflogen, einen verbrennlichen Mus hervorbringt (s), ſo wie auch die Steine in der Gallenblaſe (t), die aus einer verdikkten Galle erzeugt werden, Feuerfangend ſind. Endlich gehört hieher der rote Theil des Blutes (cruor) (u), und die Milch, wiewol in der Milch ſchon ein gemiſchtes Weſen da iſt. Ich werde nämlich anderswo meine Verſuche erzälen, daraus man erſehen kann, daß ſich die Milchgänge nicht auf die Drüſe der Brüſte allein einſchränken, ſondern in in der That auch mit dem umliegenden Fette im Zuſammen-

(n) 1. Buch. 4. Abſchnitt.

(o) Von der Schmier im Ohre, Nabel, in der Naſe, den Schaamteilen, iſt dieſes war. BOERHAAVE de fabric. glandul. S. 8. 11. 12.

(p) Boerhaave angef. Ort. S. 8.

(q) Mem de l' Acad. des ſcienc. 1728. S. 409.

(r) Memoir. pour ſervir a l' hiſtoir. des anim. T. III. P. I. S. 144.

(s) Praelect. BOERHAAV. T. I. S. 441. SARRAZIN in den Mem. de l' Acad.

(t) Opuſcul. Patholog. obſ. 35.

(u) 5. Buch. 2. Abſchn. §. 38.

menhange ſtehen, um auch ein Oel von demſelben wieder aufzunehmen, als die Flieswaſſergefäſſe zu thun pflegen. Ferner ſo iſt in der Milch der ſo bekannte butterhafte Theil, ein wirkliches Oel. Indeſſen hat die Milch im Menſchen mehr als einen Ort, oder ſie iſt von mehr als einerlei Art. Man findet nämlich auſſer der Brüſtenmilch in beiderlei Geſchlechtern, auch einen ganz änlichen und ſehr weiſſen Saft in der Gebärmutter, und es erfüllt dieſer bei noch zarten Mädchen, auch ſchon vor ihrer Geburt, die Hölung ihres zarten Eingeweides. Aber auch in der Bruſtdrüſe trift man eine ſalzwäßrige Milch, ſo wie in den Vorſteherdrüſen an, die in ſo fern beide mit dem Flieswaſſer verwant ſind, daß in ihr von zugegoßnem ſtarken Weingeiſte Fäden entſtehen.

Im Vorbeigehen will ich noch die elektriſche Materie berüren, indem ſelbige von einer feurigen Natur iſt, in Körpern, die verbrennliche Stoffe hegen, häufig zugegen iſt, von Körpern mit einem Geruche ausfärt, und folglich ihren Sizz im Oele hat, als welches allein einen Geruch beſizzet, und beſonders denjenigen Geruch, den der elektriſche Stral von ſich gibt.

§. 7.

Die gemiſchten Säfte.

Es gehören in der That verſchiedne, von den bisher genannten Säften, vielmehr unter dieſe Nummer, indem ſich in keinem derſelben ein einzelner und reiner Grundſtoff befindet. Ferner ſind viele darunter, aus mehr, als einer Flüßigkeit zuſammengeſezzt, die vorher an ihrem beſondern Orte abgeſondert war, und nachher von der Natur vermiſcht werden, wenn ſie ſelbige anfänglich rein hervorgebracht. So beſteht der Mannsſaamen aus einem richenden Schleime der Hoden und der Vorſtehermilch. So vermiſcht ſich im Schweiſſe die ölige Hautſchmier, und der Talg der Bläschen, mit

dem ausdünſtenden Waſſer. Es enthält aber auch die Trähne theils ein Waſſer, theils eine Schmier (ſebum); der Gelenkſaft, wie oben geſagt worden, ein Oel und Flieswaſſer; die Milch ein drüſiges Flieswaſſer, und eine Fettigkeit, die ſich unter der Haut ausbreitet; der Auswurf aus der Bruſt unter dem Huſten (Sputum) den Speichel und Schleim, und es befinden ſich endlich im Narungsſafte (chylus) die mereſten Säfte des Körpers, als die wäßrigen, ſchleimigen, flieswaſſerartige, und öligen, in einer Miſchung beiſammen. Doch um nicht in Feinigkeit auszuſchweifen, ſo iſt es ſchon genung, wenn man einer jeden Flüßigkeit von ihrem vornehmſten Grundſtoffe den beſondern Namen gibt.

Andre Thiere haben auch Säfte von andrer Art in ihren Gefäſſen, davon man im Menſchen nichts änliches antrift. Ich rechne hieher den ſilberfarbnen Saft in den Gefäſſen eines Aales, und andrer Fiſche, die Tinte im Blakfiſche, das Gift der Bienen.

§. 8.
Es befinden ſich dieſe Flüßigkeiten beinahe in ihrer vollkommnen Reife, im Blute beiſammen.

Wir finden die bisher erzälten Säfte, entweder ſchon vollkommen, oder doch ſo im Blute, daß ſie nur eine geringe Veränderung auszuſtehen nötig haben (x), und ſie ſind nur in ſo fern von den reinen Säften der einzelnen Theile unterſchieden, daß ſich die, in zu vielem Waſſer ſchwimmende Theilchen nur denn allererſt nähern können, um einen ſolchen Saft rein darzuſtellen, wenn ſie von dem überflüßigen Waſſer befreit worden (y). Es befindet ſich im Blute, Waſſer, ein zäher Schleim

(x) Ein gleiches haben beobachtet J. Adri. HELVETIUS Oeconom. anim. S. 156. BURCHART de ſecr. FLURANT Splanchnolog. S. 324. HOOKE u. f.

(y) J. de GORTER de ſecret. anim. I. n. 10. 36. II. n. 49. u. f.

Schleim (ℸ), ein gerinnbares Flieswaſſer, ein wirkliches Fett (a), ein der Milch ſehr änlicher Narungsſaft (b). Oel (c), und der Grundſtoff eines Harnſalzes (d), aus denen das Weſen der Galle beſtehet, ſind in der allgemeinen Maſſe der Flüßigkeit überflüßig vorhanden. Wenn der Saame im Blute noch unvollkommen iſt (e), ſo iſt dennoch der Schleim, und der flüchtige und ſtinkende Geruch, womit das Fleiſch unverſchnittner Thiere, und der ganze Körper durchdrungen iſt, darinnen (e*).

§. 9.

Es läſt ſich faſt ein jeder Saft durch erſt welches Durchſeihungswerkzeug abſondern.

Doch es erleichtert auch dieſe Anmerkung gröſtentheils unſre Arbeit wenig, und wir können dadurch noch nicht die Furcht für ein Geheimnis vertreiben, ob man gleich aus dieſer Anmerkung erſieht, daß faſt alle menſchliche Säfte faſt in ihrer Vollkommenheit mit dem Blute und dergeſtalt umgefüret werden, daß ſie ihre eigene Durchſeihungswerkzeuge nicht nötig haben, und oft in ſehr befremdlichen Drüſen, oder in ſehr verſchiedenen Eingeweiden vom Blute abgeſchieden werden, und doch in nichts von ſich ſelbſt unterſchieden ſind, ſobald entweder ihr eigentlicher Auswurfsgang verſtopft, oder dieſe Flüßigkeit ſonſt im Blute überflüßig vorhanden iſt. Folglich iſt, wie man gemeiniglich glaubt, kein beſondrer Bau für jeden Durchſeiher nötig, daß nicht auch ein Saft, der dieſem Durchſeiher eigen iſt, auf eine andre Weiſe entſtehen könnte. Es iſt bereits eine gar zu bekante Sache, daß ein Auswurf durch einen andern erſezzt werde (f). Wir wollen die Sache ſtükkweiſe durchgehen,

(ℸ) 5. Buch. 3. Abſchn. §. 5.

(a) 1. Buch.

(b) 5. Buch. 1. Abſchn. §. 7.

(c) Daß es ſich im Blute gezeigt, berichtet MALPIGHI de omento S. 335. und RUYSCH Adverſ. II. S. 28.

(d) 5. Buch 2. Abſchn. §. 23.

(e) KEIL Abridgement. S. 65. Schwenke angef. Ort. S. 73.

(e*) HUNAULD des vapeurs. S. 289. 290. u. ſ. f.

(f) ROBINSON Eſſay on animal oeconomy. S. 437. 438. RUSSEL Oeconom. nat.

gehen, indem dieſes ein Verſuch iſt, den die Natur ſelbſt an die Hand gibt, und der von äuſſerſter Wichtigkeit iſt.

Es hat bereits Hippokrates von den wäßrigen Flüßigkeiten angemerkt, daß ſich die Ausdünſtungsmaterie aufs Gedärme hinzieht, und, wie er ſagt (g), der Leib bei ſolchen trokken ſey, deren Haut weich iſt. Es iſt nämlich gar gewönlich, daß wenn die Haut von der Kälte getroffen, und die Kleider abgelegt worden, daß man in dem Augenblikke ſchnell einen Reiz in ſich empfinde, als ob man den Harn laſſen müſte, und daß auch wirklich der Harn weggeht. Michael le Vayer konnte ſich niemals die Hände waſchen, daß er nicht den Harn lies. Die Sache iſt an hipochondriſchen und hiſteriſchen Perſonen ganz gemein, daß ſich mit einer trokknen und kalten Haut, ein zu häufiges und entkräftendes Harnlaſſen verbindet. Sobald die Ausdünſtung auf die Naſe zurükkefällt, ſo erregt ſelbige das bekannte Naſentröpfeln zur Winterzeit (g*).

Doch man weis auch, daß eine gehemmte Ausdünſtung offnen Leib macht (g**), es mag derſelbe von Furcht, oder der erſten Herbſtkälte verſtopft geweſen ſeyn, oder man mag die Füſſe auf ein küles Plaſter ſezzen (h), welches ein Mittel iſt, das man, wenn der Leib lange Zeit verſtopft geweſen, vor eins der nachdrükklichſten hält (h*). Etwas ſeltner, aber doch den Alten bekannt, iſt dasjenige Hülfsmittel, dadurch man die Waſſerſucht heilet, indem man nämlich die Haut überall genau mit Pech überzieht, damit die zurükgetriebne Ausdünſtung einen

(g) Epidem. L. VI. die übrigen Abfürungen der Ausdünſtung und des Schweiſſes wechſeln mit einander ab. BOUVART in theſ 1737. Ein Durchlauf mindert die Ausdünſtung. ROBINSON Diſcharg. S. 80.

(g*) KAAUW Perſpirat. n. 18.

(g**) Auf Barbados entſteht die Waſſerſucht von zurükgetriebner Ausdünſtung. HUGHES Hiſt. nat. S. 35.

(h) INNES de ileo S. 35.

(h*) STEVENSON Eſſays of Edimb. T. V. S. 895.

einen häufigen Harn hervorzubringen veranlaſſet werden möge (i).

Es legt ſich aber auch die verdünſtende Materie der Haut auf die Gänge, die den Speichel führen, an, ſobald eine Erkältung der Füſſe (k), oder eine andre Urſache den Schweis unterdrükkt (l), oder ein häufiger Auswurf aus der Bruſt die Ausdünſtungsmaterie von ihrem Orte wegleitet (m). So wie ſich dieſer Hautdunſt bis zum Gedärme verirret, da er ſonſt durch die Haut zu verdünſten pflegte, eben ſo wendet ſich dasjenige, welches die Gedärme ausſchwizzen, oft nach der Haut hin. Es hemmt nämlich ein erregter Schweis, und eine heftige Uebung des Leibes den Durchlauf (n). Und ſo mindert auch der Harn den Bauchflus (o). Eben das iſt auch auf häufiges Harnlaſſen gefolgt (p). In häufigen Stülen und Brechen zugleich blib der Harn zween Tage lang aus (q).

Es wird ferner der Speichel, deſſen Flus das Quekſilber befördert, entweder aufs Gedärme geleitet (r), oder mit einem ſtinkenden Harne zugleich mit ausgefürt (s). Was aber den Speichelflus betrift, den ein heilſamer Naturtrieb bei einem glükklichen Blatternfieber erregt, ſo erſezzt ſelbigen ein wäßriger Geſchwulſt des Geſichts, und der Hände, nämlich eine Ausdamfung ins Zellgewebe, zu groſſem Vorteile des Kranken.

Berümter und veränderlicher ſind ſchon die Verirrungen des Harnes, welcher da er nur einen einzigen Aus-

(i) REAUMUR Memoir. pour ſervir a l' hiſtoire des inſectes. T. II. S. 54.

(k) Breslauer Sammlungen 1726.

(l) BINNINGER T. I. obſ. 10.

(m) Auf den Speichelflus folgt ein harter Leib, wenig Harn, und es gehen alle Abſonderungen ſparſamer vor ſich. GRAINGER de phtyaliſm. S. 17.

(n) Robinſon, angef. Ort.

(o) Ebenderſ. ebendaſ.

(p) BINNINGER Centur. V. obſ. 70.

(q) la METTRIE Obſ. de medec. prat. S. 5.

(r) TULP. L. III. hiſtor. 22. u. f.

(s) Ephemer. Natur. Curioſ. vol. VIII. obſ. 8. la METTRIE Oper. pract. S. 24. J. D. SCHLICHTING Siphil. Mnemoſm. critic. S. 246.

Ausgang hat, vielleichter unterdrükkt werden kann. Es gibt kaum einige Flüßigkeit, deren Straſſe nicht der von ſeinem Wege verirrte Harn zu verfolgen geſucht hat, indem ſelbiger an ſeinen Eigenſchaften ſo kenntlich iſt, daß er nicht aus der Harnröhre reiner fliſt. Wenn man die Harngänge unterbindet, ſo fliſt eine Menge zähen Schleims fort (t), und bindet man die Nierenſchlagadern, ſo erfolgt ein Harnerbrechen (u), wie man beides an Hunden verſucht hat.

Wenn in irgend einer Krankheit die Abſonderung und die Ausfürung des Harns gehindert wird, ſo fliſt der Harn durch den hintern, durch den Schweis, die Brüſte, Speichel, und durchs Zellgewebe fort. Ein Knabe erlitte, als er in 17 Tagen den Harn nicht laſſen konnte, unterdeſſen einen beſtändigen Durchlauf (x). In einer wirklichen und gänzlichen Verſtopfung des Harns (Iſchuria) lief der Harn durch den hintern ab, indem ſich ſelbiger durch ſeine Dünnheit und den Geruch verriet (y). In eben dieſer Krankheit fand der Harn durch den hintern einen glükklichen Abflus (z). Als der Harn bereits zwölf Tage lang verſtopft war, und bereits eine ſchlimme Schlafſucht dazu ſchlug, führte die Natur eine Menge Harn, mit groſſer Erleichterung des Kranken, durchs Gedärme ab (a). Und bisweilen mindert ein Durchlauf die Menge des Harns (a*).

Es führt auch eben der Weg, der den Harn durch den hintern ableitet, denſelben auch zum Magen hin. Es gab der vormals berümte Wundarzt Lancfranc ſelbſt, als er an Steinſchmerzen krank lag, Harn durchs Erbrechen von ſich (b). Die ehedem durch ihre Krankheit

(t) NVCK Defenſ. duct. aquoſor. S. 10.

(u) HELVET. Oecon. anim. S. 156.

(x) Philoſoph. Tranſact. n. 337.

(y) PECHLIN Obſerv. XI. L. I.

(z) RHODIVS Obſ. 90. Cent. II. Vergleicht damit 84.

(a) GROENEVELT de tuto cantharidum uſu S. 171. 172.

(a*) ROBINSON Diſcharg. S. 80.

(b) In der Chirurg. S. 223. 6. der Vened. Samml.

heit ſo berümt gewordne Laweria brach etliche male Harn aus (c). In der vollkommnen Zurükhaltung des Harns (iſchuria) äuſſerte ſich ein Erbrechen von lauter Waſſer (d). An einer Frauensperſon, bei der eine Wunde den natürlichen Weg verſchloſſen hatte, ſtieg der Harn über ſich durch den Mund heraus (e). Ein ſeit zehn Tagen verhaltner Harn ward, an ſeinem Geſchmakke kennbar, durch den Mund herausgebrochen (f). Bei einer verſtopften Harnröhre brach jemand ein dem Harne änliches Waſſer von ſich (g).

Als der Harn durch die gehörigen Wege nicht abfliſſen konnte, ſo gab man, ſtatt des Speichels, einen ſehr ſtinkenden Harn, mit einem glükklichem Erfolge von ſich (h). Ein andermal folgte ein Auswurf aus der Bruſt und ein Harnen wechſelweiſe auf einander, und der Harnflus (diabetes) hob endlich das Auswerfen auf (i).

In einem Exempel, das aber ſelten geſchicht, wandte ſich der Harn zur Naſe, als die Blaſe, bei einer Lämung, ihre Dienſte nicht weiter verrichtete: denn es hingen ſich ſandige Klümpchen an die Naſe an (k).

Man fand, daß ſich in den Gehirnkammern, bei einem angegriffnen Gehirne, ein nach Harn übelrichendes Waſſer ergoſſen (l).

Ein Mädchen gab den Harn durch die Brüſte von ſich, da ſie ohne Schaamöffnung und ohne Hintern auf die Welt gekommen war, und dem ohngeachtet doch die Zeit ihrer Mannbarkeit erreicht hatte (m).

(c) Sigismund KOENIG Lithogenes. human. ſpec. S. 26.

(d) ARETAEUS de cauſ. et ſign. acut. L. II. c. 10.

(e) Theobald FITTICH über den HORSTIVS Hiſt. med. S. 508.

(f) VALISNERI Obſ. rar. im geſamt. Werke. T. III. S. 338.

(g) SCHURIG Gynaecolog. S. 146. Andere Exempel von dieſem Schlage ſind in Thümmigs Erklärung 3. Theil. C. Stalpart van der WIEL Centur. I. obſ. 51. MARANGONI Hiſt. de l'Acad. Roy des ſcienc. 1715. obſ. 3.

(h) WALLER in act. Societ. Litt. Upſali. 1737.

(i) CAMERAR. de mictu period.

(k) Ephem. Nat. Curioſ. vol. VII. obſ. 105.

(l) Praelection. BOERHAAVE. T. III. S. 315.

(m) Journal de Medecine 1758. Februar.

In einem gewiſſen Exempel trat der Harn zwiſchen die Hölchen des Zellgewebes, als ein harnhafter Waſſergeſchwulſt zur Iſchurie geſchlagen war (n).

Noch öftrer iſt dieſer von ſeinem natürlichen Wege verirrter flüßige Unrat, durch die Wege des Schweiſſes hervorgebrochen. Es roch die Ausdünſtung ſehr übel, als eine Krankheit den Harn zurükk hielte (o). Schon Aretäus (p), gedenket eines gelben Schweiſſes, der ſich in eben ſolchem Uebel mit einem Waſſererbrechen verbunden hatte. Als ſich ein Stein vor die Harnwege gelegt hatte, ſo roch der Schweis ganz harnhaft (q). Es drang durch die Schweislöcher der Haut, von den Achſeln bis zur Schaamgegend, ein Harn hervor (r). Diejenige Frauensperſon, welche ganzer ſieben Wochen keinen Harn von ſich gegeben hatte, ſchwizzte die gehemmte Flüßigkeit überall am Kopfe wieder aus, und ward endlich, nachdem die Steine weggingen, wieder geſund (s). Eine andre Frauensperſon, welche gar in 22 Monaten keinen Harn gelaſſen hatte, machte ihr Hemde und die ganze Schlafkammer übelrichend (t).

Man mus überhaupt erinnern, daß dieſer, durch ſo viele verſchiedne Wege ausgeworfne Harn, von der Art geweſen, daß er noch nicht in den Nieren abgeſchieden, ſondern in dem Blute mit umhergefüret worden. Denn man findet bei dergleichen Uebeln in der Harnblaſe ſehr wenigen und noch dazu ganz dikken Harn, und wenn man gleich ſagen wollte, daß die Gefäſſe das Waſſer aus ſelbigem einſögen, ſo mus man doch geſtehen, daß ohnmöglich ſoviel eingeſogen werden kann, als zum Durchlaufe und Speichelfluſſe erfordert wird. Man hat aber auch,

(n) RAVLIN Obſ. de medec. S. 199. 200.

(o) Ebenderſ. ebendaſ.

(p) Angef. Ort.

(q) SALMVTH L. II. obſ. 82. BOERHAAVE angef. Ort. S. 316.

(r) Ephem. Nat. Curioſ. Dec. II. ann. 10. obſ. 73.

(s) S. J. M. D. vom Urin. S. 148.

(t) ZEVIANI del flato ipochondriaco. S. 157.

auch, wenn die Nieren verdorben, und wie am Exempel gezeigt worden, die Harngänge verſtopft geweſen, da alſo nichts zur Blaſe kommen konnte, dennoch die Harnſpuren an ganz uneigentlichen Orten angetroffen. Als die Werkzeuge der Nieren zerſtört waren, ſo kam dennoch der Harn durch die noch übrigen Wärzchen, wie ein natürlicher Harn zum Vorſcheine (u).

Die Klaſſe der Schleimſäfte leidet eben dergleichen Ausartungen. Es wird nämlich ſtatt des Schleims ſehr oft reines Waſſer, entweder im Schnuppenfluſſe durch die Naſe, oder im kramfhaften Huſten durch die Lunge ausgeworfen. Reizt man dagegen die Schleimwege etwas lebhaft, ſo werden ſie ſtatt des Schleimes ein gelbes Flieswaſſer, und ſo gar ein blutiges abſondern, wie ich an der Harnröhre beobachtet habe, welche von einem ſcharfen Safte gereizt wurde, den man in ſie ſprizzte; eben dieſes habe ich auch in dem hizzigen Naſenſchnuppen angemerkt. Aber auch der Schleim der Gedärme fliſt oft im Bauchfluſſe wäßrig fort.

Was die Klaſſe der gerinnbaren Säfte betrift, ſo haben wir an einem andern Orte gezeiget (x), daß im ganzen thieriſchen Körper kein Durchſeihungswerkzeug vorkomme, welches nicht bisweilen Blut durchlieſſe, wenn gleich die Werkzeuge in vollkommnem Zuſtande ſind, und ſich leicht wieder bequemen könnten, ihre alte Verrichtungen zu vollfüren. Es wird das Flieswaſſer, ſtatt der Ausdünſtung des Sanctorius, durch die Schweislöcher der Haut, an verbrannten Stellen, ſo wie in Blaſen, die von ſcharfen Giften auffahren, ausgefürt; es tritt eben dieſes Flieswaſſer viele Tage hinter einander in die Stelle der Gebärmuttermilch, nach der Geburt ein, es fliſt aus dieſem Werkzeuge und ergiſſet ſich auch in die Fettfächerchen (y) und die kleine Hölen des Markes (z): es

(u) TABARRAN Obſ. S. 25. zwot. Ausg.

(x) 2. Buch. 1. Buch.

(y) 1. Buch.

(z) In der engliſchen Krankheit (rachitis).

es wird durch die Lunge, indem es die Wege des Damfes verfolgt, ausgeworfen, und was dergleichen häufige Fälle mehr ſind, die wir anderswo ſammeln wollen.

Von der öligen Klaſſe iſt ebenfalls gezeigt worden, daß ſich ſtatt ihrer Stoffe, ſtatt des Fettes, in das Zellgewebe unter der Haut Waſſer ergiſſet (a): daß hingegen das Oel durch die Waſſer- und Schleimflokken (villi) der Gedärme ausgefürt wird (b), und durch den Stul abfliſt, oder in Geſtalt eines Damfes verfliegt (c), oder zugleich mit dem Harne fortgeſchaft wird (d). Eiter, welcher mit zum Oele gehört, flos in gewiſſen Exempeln, da ihn die Lunge in ſich geſogen hatte, durch die Wege des Harns fort (e). Wenn die Hautgefäſſe zerſchnitten ſind, ſo ſchwizzt in den erſten Tagen aus den Wunden ein dünnes Salzwaſſer aus, den ſechſten und die folgenden Tage folgt ein rohes und aufgelöſtes Fett nach, und hierauf ſtellt ſich erſt der Eiter ein (f). So oft ſich, nach ſehr gemeinen Verſuchen, die Galle vom Gedärme wegwendet, ſo begibt ſich ſelbige in die Gefäſſe der Augen (g), ſie vermiſcht ſich mit dem Harne und dem Speichel (h). Tritt die Milch von den Brüſten zurükke, ſo wird ſie bisweilen zugleich mit einem Harnfluſſe ausgefürt (i), oft legt ſich ſelbige auf eine weiſſe Ruhr (k) (diarhoea Durchlauf), ein andermal auf die Speichelwege an (k*): bisweilen hatte ſie die Stelle des Damfes vertreten, und da man ſie an ihren Eigenſchaften kennt, ſo war ſie in die Höle des Bauchs (l) durchgeſchwizzt, und hatte das Gedär-

(a) I. Buch.
(b) Ebendaſ.
(c) Ebendaſ.
(d) Praelectio. BOERHAAVE. T. III. S. 229. Mandelöl ward durch den Harn fortgelaſſen. MICHEL Obſ. ſur le pouls. S. 61.
(e) VIEUSSENS Obſerv. d' Anatom. et de pratique S. 321.
(f) BAGIEU de amputati. S. 405.
(g) LANCIS Diſſ. epiſt. III. de ſecretio.
(h) Ein ſafrangelber Harn in der Gelbenſucht. VALCARENGHI Medic. ration. S. 241.
(i) C. STALPART van der Wiel. Centur. II. obſ. 38.
(k) J. M. HOFFMANN Diſquiſit. anat. pathol. S. 162. SMELLIE midwifry. S. 420.
(k*) Aus dem Doläus.
(l) Memoi. de l' Academ. roy. des ſcien. 1746. S. 161.

Gedärme überzogen. Sie ſchwizzte ſo gar durch die Bläschen an der Hüfte (m), und durch die Lefzen der weiblichen Schaam, in Geſtalt einer wirklichen Milch hindurch. Es flos ſo gar nach der Geburt, mit dem Blute der Kindbetterinnen, Milch durch den Stulgang fort (n), denn man konnte dieſe Milch am Milchrame leicht kennen. Es flos endlich eine verdorbne Milch im Bauchfluſſe, dergleichen man den weiſſen Flus nennt; und durch die Lunge (o), mit einem Huſten und durch den Schweis der Füſſe dergeſtalt fort, daß dazwiſchen wirkliche Milch zum Vorſcheine kam (p). Ich übergehe hier Fälle, die bedenklicher ſind, z. E. den Rükklauf der ſteinigen Materie von den Nieren, gegen die Zähne herauf (q) und den Sakk, der ſich an die Aorte angelegt hatte, da man das Podagra vertrieben hatte, indem ſich in dieſem Sakke eine topfſteinartige Materie befand.

Wenn wir dieſe Exempel zuſammennehmen, ſo wird man daraus erſehen, daß nicht blos verſchiedne Säfte aus einer und eben derſelben Ordnung, ihre Durchſeiher unter einander umwechſeln, ſondern daß auch durch die Werkzeuge des Schleims, des Waſſers, und Fettes, ein Flieswaſſer und Blut, durch die Wege des Waſſers, Schleims, und des Flieswaſſers, Fett, Galle, und Blut abgeſchieden wird, und daß alſo überhaupt im ganzen belebten Körper kein einziges Scheidungswerkzeug vorkomme, welches nicht im Stande ſey, Säfte aus allen Ordnungen, mit ihren gehörigen Eigenſchaften abzuſondern.

Man erlaube uns noch, die Bemühungen der Kunſt mit den Angelegenheiten der Natur zu verbinden. Es kann es die Hand des Zergliederers leicht dahin bringen, daß

(m) Journ. des Savans. 1683.

(n) Jul. OFRAI Obſ. de pratique n. 28.

(o) Prodrom. Act. Med. Hafnienſ. am Ende.

(p) Ephem. Nat. Curioſ. vol. 8. obſ. 38.

(q) BROUZET Educat. medic. des enfans. T. I. S. 380.

daß Oel und erwärmtes Fett, durch alle fürs Waſſer beſtimmte Durchſeiher, und durch die Gefäschen, welche nur für den gallerartigen Dunſt und den Schleim angelegt ſind, durchdringen mus: indem das Terpentinöl ins Zellgewebe, in die Nierenröhrchen, in die innere Maſchinen der Flieswaſſerdrüſen, und in die Milchgefäſſe leicht herüberzuleiten iſt. Und ſo ſteigt der aus dem Fiſche, der Hauſe genannt wird, gekochte Fiſchleim (Hauſenblaſe), welcher von gallertartiger Natur iſt, noch leichter in die Wege des Fetts, Harns, und Schleims über. Vom Waſſer iſt kein Zweifel, daß es nicht durch alle Arten der Durchſeiher ohne Mühe dringen ſollte. Es hat ſich aber auch das Queckſilber, vermöge ſeiner durchdringenden Kraft, durch die Gefäſſe der wäßrigen Flüßigkeiten, und durch die kleinen Wunden, die die blaſenziehende Mittel verurſachen, Plazz gemacht und herausbegeben (r). So fliſt, um eine nüzzliche Beobachtung zu wiederholen, in Pflanzen durch einerlei Gefäſſe anfangs Waſſer, nachgehens ein gallertartiger Schleim, und denn Milch oder Terpentin. Und man ſieht demnach, daß es keine unwiederſtrebliche Notwendigkeit gebe, welche einen gewiſſen Saft blos an ſeinen gewönlichen Durchſeiher binden ſollte.

Zweiter Abſchnitt.

Der Bau der Werkzeuge zum Abſondern, oder der Durchſeiher.

§. 1.

Es wird die wäßrige Flüßigkeit durch Gefäschen abgeſchieden, welches Verlängerungen der Schlagadern ſind.

Nun müſſen wir unſer Augenmerk auf die Durchſeiher ſelbſt richten, und ſehen, bei welchem Baue ein

(r) London Magaz. 1755. Supplem.

ein jeder Saft vom Blute abgeſondert wird. Es werden alſo die wäßrigen Flüßigkeiten, deren Natur die einfachſte von allen iſt, nicht auf eine einzige Art abgeſondert. Es füren demnach an vielen Orten eines belebten Körpers, die einfachſten Gefäschen, die aber kleiner ſind, und mit den roten Schlagadern in eins fort gehen, dergleichen Waſſer, welches ein Auszug vom Blute iſt, zu der beſtimmten Gegend hin. So entſteht die ſo genannte unmerkliche Ausdünſtung des Sanctorius, ſo wie der Dunſt, den die Lunge aushaucht, in der That auf eine leichte Weiſe und gerades Weges aus den roten Schlagäderchen. Denn wenn man gefärbtes Waſſer (ſ), oder Fiſchleim, oder Terpentinöl, in die Schlagadern eines zarten Körperchen ſprizzt, und nach meinen und einigen glükklichen Verſuchen, ſo gar einen feſtern Talg (t) hineintreibet, ſo ſchwizzen ſie unter beſtändigem Tröpfeln aus der Haut heraus, von der man in laulichem Waſſer das Oberhäutchen fortgeſchaft hat, indem kein Exempel, als dieſes, ſo glükklich iſt, die Natur in der Nähe zu verfolgen und nachzuamen. Ebenſo habe ich dieſes mit Augen geſehen, an der Lunge, wenn ich blaugefärbtes Waſſer durch die Holader in die vornemſte Schlagader dieſes Eingeweides hineintrieb, wie dieſes Waſſer mit einer Menge Schaums aus der Luftröhre heraufgeſtiegen kam (u). Aber auch in der Niere füren die mit den Schlagadern in eins fortlaufende Durchſeiher Waſſer, Luft, und Schmier, in die Schweislöcher der Wärzchen und ins Bekken des Harnganges hin (x). Daß die wäßrige Flüßigkeit eben ſo aus den Schlagadern ausdünſte, lehret der Weg, den das Terpentinöl (y), die übrigen Farbenſäfte, und das Quekſilber

ber

(ſ) Comment. ad Praelecti. BOERHAAVE T. III. S. 540.

(t) Ebendaſ. nach dem Verſuche Ruyſchens und Albins.

(u) In eben dem Werke. T. II. S. 208. 209.

(x) Ebendaſ. T. III. S. 212. 213. In dieſem Werke das 1. Buch.

(y) T. IV. S. 178.

der nimmt; denn wenn man dieſes mit der anatomiſchen Sprizze einſprizzet, oder wenn ſolches überhaupt in lebendigen Menſchen, von den gewönlichen Kräften der Natur an dieſen Ort gebracht wird, ſo regnet ſelbiges gleichſam in das Behältnis oder wie mans nennt, in die Kammer eines ſolchen Safts hinab. So lehrt auch Waſſer, wie die Trähnen aus dem ganzen Auge und der innern Fläche der Augenlieder ausſchwizzen, wenn man mit Waſſer die Sprizze füllt, indem es alsdenn durch die genannte Theile häufig hervordringt ([a]). Und ſo wandert die ſo reine Flüßigkeit der gläſernen oder kriſtallnen Linſe, oder das Waſſer in der Hornhaut, auf keinem andern Wege oder durch Irrgänge in Drüſen, ſondern aus den Schlagadern nach ihren angewieſnen Gegenden, über.

§. 2.

Durch die Drüſen. Deren Bau.

In andern Gegenden des Körpers beobachtet die Natur ganz andre Handgriffe. Denn es werden die mereſten wäßrigen Flüßigkeiten, in einem lebendigen Menſchen, in der That durch die Drüſen durchgeſeihet, wovon der Speichel ein Exempel gibt, ſo wie die Trähnen der Drüſen und der Gekrösdrüſenſaft.

Es machen diejenigen Drüſen, welche Waſſer durchſeihen, ein eignes Geſchlecht aus. **Marin** hat es loſe Drüſen genannt ([b]), wenn ſich Blutgefäſſe in ſie hineinwerfen, damit er ſie von andern dichten Drüſen, die ſich neben der Zeräſtelung der Gefäſſe befinden, unterſcheiden möchte. Etwas näher beſtimmte und unterſchied **Galen** ([c]) eine andre Art von Schleimdrüſen, von den an den Zeräſtlungen gelagerten Drüſen, und er gab von die-

(z) WOOLHOUSE Collect. opuſcul. de cataracta Francofurtenſi. S. 52.

(a) Praelection. T. IV. S. 96.

(b) Beim GALENVS de ſemine. L. II.

(c) Ebendaſ. und im Method. medendi. L. XIV.

dieſen Schleimfürenden ein Exempel am Luftröhrenkopfe, am Schlunde, am Gekröſe. Endlich ſo ſondert Franz Sylvius de le Boe (b) von den einfachen (conglobata) und zum Flieswaſſerſafte beſtimmten Drüſen, die gleichſam aus Kernchen in runde Knäule zuſammengeballte Drüſen ab, welche er zuſammengeſezzte (Drüſenpäkke (conglomeratae) nannte. Und dieſen Namen haben ſie auch bisher behalten.

Die Drüſen von dieſer lezzten Art übertreffen hin und wieder die bereits beſchriebne einfache (c) an Gröſſe, und ſie ſind nicht einzeln, oder in einander fortlaufend und ein einziges Stükk, ſondern aus Läppchen zuſammengeſezzt, welche ein loſes Zellgewebe an einander hängt, und durch deren Zwiſchenräume Blutgefäſſe und Nerven hindurchkrichen. Eingeſprizztes Waſſer, wenn man ſolches durch die Schlagader dahin treibt, lokkert dieſe Lappen dergeſtalt auf, daß man deſto leichter ſehen kann, wie ſie wieder aus kleinern Läppchen beſtehen, zwiſchen denen ſich kleine Gefäſſe einlegen, bis man endlich, nach wiederholter Verjüngung, zu den kleinſten Kernchen gelangt, die dem Auge noch ſichtbar ſind, und es werden dieſe Kernchen immer feſter gewebt gefunden, je kleiner ſie ſind, weil alsdenn ihre Theilchen von einem kürzern Zellgewebe unterſchieden, und davon feſter verbunden werden, als ſie mit den gröſſern Lappen zuſammenhängen. Uebrigens ſind die Kernchen durchgängig rund, und gemeiniglich bleich an Farbe, und ohne gerade Faſern zuzulaſſen, welches ihr vornemſtes Merkmal iſt, wodurch ſie vom Fleiſche offenbar unterſchieden werden. Betrachtet man dieſe Kernchen mit einer Glaslinſe, und hierauf mit einem ſtärker vergröſſernden Kügelchen, ſo wird

(b) Diſput. med. V. Ferner ſeine Schüler, Nicolaus Stenonis, der Sohn, de glandulis oris. n. 9. de glandulis et muſcul. S. 32. Regnerus de GRAAF de pancreate S. 50.

(c) 2. Buch. 3. Abſchnitt.

wird man finden, daß dieſe Kernchen von den Strichen des Zellgewebes wieder in noch kleinere Kernchen eingeteilet werden, welche jederzeit ein noch kleineres Zellgewebe zuſammenhängt, und man wird niemals in der Theilung ein Ende finden, ſondern allemal noch ein weisliches Weſen übrig behalten, welches von zellförmigen und gefäshaften Linien durchkreuzet und abgeſondert wird. Es iſt dieſes Zellgewebe zwiſchen den kleinſten Kernchen kurz (f) und dichte, es wird zwiſchen den gröſſern allmälich loſer und länger, es iſt mit Fett untermiſcht, und es verdichtet ſich auf der äuſſerſten Fläche einer Drüſe zu längern und geradern Faſern, die nicht ohne allen Glanz ſind, und die Läppchen zuſammenhalten, welche auseinander fallen würden, wenn man dieſe Faſern zerſchneiden wollte. Sie haben an der Ohrendrüſe und der Drüſe der Kinnbakken berümte Männer augenſcheinlich hintergangen, wenn ſie dieſen Drüſen Futteräle (g) und gar muskelhafte Scheiden beigelegt. Denn es hat keine einzige von dieſen Drüſen in der That etwas mit Muskeln gemein. So wie indeſſen das Verhältnis, die Länge und Auflokkerung des Zellgewebes, zu den Kernchen verſchieden iſt, ſo ſind auch einige Drüſen loſer anzufülen, oder gegenteils derber gebaut: am feſteſten iſt die Drüſe der Brüſten, die Ohrendrüſe, weich die Schilddrüſe am Halſe, am weichſten die Bruſtdrüſe unter dem Bruſtknochen. So iſt auch die Gröſſe der Läppchen bei dieſen und jenen anders beſchaffen; ganz klein ſind alſo die Läppchen in den Nebennieren, gros an den Brüſten, und in der für den Speichel angewieſenen Kinnbakkendrüſe. Doch iſt die Spur dieſer Läppchen in der Vorſteherdrüſe an der Harnblaſe ſo dunkel, daß

(f) Dieſes kurze Zellgewebe hat Loßius Leim genannt, weil es ſich von auſſen an die Gefäſſe anhängt, und ein Theil vom Blütleime ſey de glandul. n. 9. 13. 31. Für Gefäßchen der kleinern Arten hat es Boſchettus beſchrieben, de ſalivatio. S. 16. Faſern nannte ſie Grew in der Coſmolog ſacr. S. 20.

(g) WALTHER de lingua humana. S. 6.

daß man dieſe Drüſe kaum unter die Drüſenpäkke zälen darf.

Wenn ſich die Feſtigkeit des Zellgewebes nach und nach verſtärket, ſo geſchichts, daß einige zuſammengeſezzte, ſo wie die einfachen, und vor andern die Bruſtdrüſe, mit den erwachſnen Jaren immer mehr und mehr einkricht, da ſie ſonſt in Kindern und in kleinen Thieren überhaupt eine recht anſenliche Gröſſe behauptet.

Es begeben ſich nicht wenige Schlagadern zu den Drüſen von der zuſammengeſezzten Art, und es ſind ſelbige alsdenn dichter (h) als die, ſo zu den fleiſchigen Theilen hin gehen; und es ſind überhaupt die den Abſonderungswerkzeugen angewieſene Schlagadern allezeit feſter, ſie mögen gros, oder ganz klein an ſich ſeyn (i), welches auch von der Pfortenader mit ihren Aeſten (k) ebenfalls gilt, indem dieſe den Befel hat, die Galle abzuſondern. Ueberhaupt haben auch die Durchſeiher allemal groſſe Schlagadern zu ihrer Bedienung: und dennoch laufen überall zu den zuſamengeſezzten Drüſen vielmehr zalreiche, als groſſe Stämmchen, wie man an den Speicheldrüſen, an der Gekrösdrüſe, an der Bruſtdrüſe, und den Nebennieren ſieht. Die Schilddrüſe beſizzt nicht nur viele, ſondern, beſonders in Kindern, auch gröſſere Schlagadern, als man wohl vermuten ſollte (m). Uebrigens verſcheiteln ſo zalreiche Zweige die Lappen und Kernchen in den Drüſen von einander, daß ſie gleichſam wie Stengel dieſe Arten von Trauben ſchwebend erhalten, wenn man die Verbindungen der Läppchen in laulichem Waſſer erweicht. Dagegen ſind die Blutadern,

 die

(h) WINTRINGHAM Experimental inquiry. S. 210.

(i) S. 212.

(k) S. 230.

(l) Daß ſie in den Drüſen gros ſind. LISTER de humorib c. 20.

(m) Faſcic. anat. art. thyr. ſup. not. d. Es übertrift die untere Schlagader des Luftröhrenkopfes die Schlüſſel= und Wirbelader in Kindern, oder ſie iſt ihnen doch gleich. Doch es iſt auch die Drüſe, für die ſie ſorgen mus, an Kindern ſehr gros. 9. Buch. 1, Abſchn.

die zu ihnen laufen, viel weniger, loſer, und gröſſer (n), als ſonſt Abſonderungswerkzeuge bekommen haben.

Mit den Nerven hat es dieſe Beſchaffenheit, daß durch einen haufen Drüſen viele und groſſe Nerven, beſonders durch das Geſchlecht der Speichel- und Trähnendrüſen hindurchwandern. Und daher iſt es merehteils auch gekommen, daß die meiſten Phiſiologiſten (o) den Drüſen nicht nur viele, ſondern auch groſſe Nerven zugeeignet haben. Doch ein Forſcher, der allein der Warheit nachſpürt, wird bei einer geringen Mühe bald gewar werden, daß ſich dieſe groſſe Nerven nicht bei dieſen Drüſen verweilen, ſondern nach andern Theilen hinlaufen, wovon man an allen Speicheldrüſen, und an der Trähnendrüſe ein zuverläßiges Beiſpiel hat. In dem Fleiſche der Drüſen ſelbſt verlieren ſich wenig Nerven, und es gibt Drüſen, welche nur kleine und wenige Nerven haben, dergleichen die Schilddrüſe iſt, es gibt Drüſen, die gar keine haben, wenigſtens ſolche nicht, die man mit dem Meſſer verfolgen kann, als die Bruſtdrüſe, welcher ich nicht eben alle Nerven ganz und gar abſprechen will, ſondern ich ſage nur, daß ſie keine ſolche Gröſſe haben, daß man ſie mit dem Meſſerchen leicht verfolgen, oder auf irgend eine Weiſe mit den Nerven der Haut oder der Muskeln in Vergleichung ſezzen könnte. Es ſcheinen überhaupt alle und jede Drüſen, in Verſuchen, wenig reizbar zu ſeyn (p), und ſie haben weder lebhafte Emfindungen von Krankheiten, noch von den

(n) S. 213.

(o) Wilh. COLE. S. 158. BOERHAAVE Praelect. Acad. T. VII. S. 396. Theophil. de BORDEU Recherches ſur les glandes. S. 152. Franciſ. LAMURE S. 23. welcher ſagt, es gingen mehr als dreimal mehr zur Ohrendrüſe, als zur Niere S. 24. Carol. MALOUIN des corps ſolides et fluides S. 63.

(p) In den Memoir. ſur les parti. ſenſibl. et irritabl. S. 59. Ich habe zwar keine Verſuche erzält, doch wenn man ſie gleich mit dem Meſſer berürt, und reizt, ſo ziehen ſie ſich nicht in die Enge zuſammen, und erſt jezzt ſehe ich, daß der berümte Andreä, Kraft ſeiner Verſuche, überhaupt den Drüſen die Reizbarkeit abſpricht. de irritabilit. S. 16.

den Verlezzungen, denen ſie ein Zergliederer unterwirft.

§. 3.

Der Ausfürungsgang einer Drüſe.

Die mereſten zuſammengeſezzte Drüſen endigen ſich in einen Auswurfskanal, einige auch in mehrere, als die Trähnendrüſe, und die Drüſe unter der Zunge. Wenn es einige gibt, welche einen dergleichen deutlichen Kanal vermiſſen, ſo mus man nicht den Mut fallen laſſen, ſondern hoffen, daß er noch einmal entdekkt werden kann, ſo wie man ſich bereits mit der Schilddrüſe viele Mühe gemacht hat. Es iſt aber der Ausfürungsgang ein Kanal, der in ſo fern einer Blutader nahe kömmt, und deſſen kleinſte Würzelchen, die mit bloſſen Augen nicht geſehen werden können, ebenfalls aus den kleinſten Kernchen heraufſteigen, wie Bäche, die in einem Fluſſe zuſammenlaufen, ſich allmälich in einen gröſſern Kanal werfen, welcher wieder mit andern ſeines gleichen zuſammenläuft, und ſo nach und nach, dem gewönlichen Geſezze, das allen Gefäſſen vorgeſchrieben iſt, gemäs, in gröſſern Stämmchen vereinigen, welche kleiner, als alle ihre Aeſte zuſammengenommen ſind, bis ſich alle gleichſam von allen Kernchen ausgeſtellte Wachen oder Aeſte, in einen einzigen Ort zuſammenziehen, und nunmehr ein faſt cilindriſcher Kanal an der Spizze ſeiner Drüſe heraustritt, und ſeinen Saft durch eine offne Mündung, die gemeiniglich verengert, und um etwas enger iſt, als der übrige Kanal, in eine weite Hölung ausſchüttet, damit derſelbe inwendig im Munde, oder im Gedärme, oder aus der Oberfläche des Körpers und der Haut, gleichſam überlaufen könne, wie ſolches an den Trähnengängen, wenigſtens an den Ochſen und Schafen, und den neuern Verſuchen gemäs, auch am Menſchen, erhellet.

Es emfangen dieſe Gänge von dem Zellgewebe eine Membrane, welche eine eben ſo zähe Feſtigkeit, als in der Blutader hat, aber doch nicht in allen Gängen der Erweiterung eben ſo Wiederſtand thut. Von auſſen lagert ſich das Zellgewebe herum, welches oft ſchön mit Gefäſſen bemalt iſt, und ſich mit der wirklichen Membrane genau vereinigt. Inwendig iſt die Membrane des Abfürungganges, mit der Bekleidung dieſer Höle ein Stükk, da ein jeder Gang ſeine Saftzufuhr in dieſe Höle ausleeret, nämlich in das innere Häutchen des Augenliedes, des Gedärms, oder des Mundes. Folglich laſſen ſich in einem jeden Gange zwo Häute gedenken, ob ich gleich nicht weis, daß man ſelbige in der Zergliedrungskunſt jemals abgeſondert habe.

Es hält ſich ferner in dieſen Auswurfsgängen ein vom Blute verſchiedener Saft auf. Daß ſie dieſen nicht von den Schlagadern her haben ſollten, daran iſt wohl kein Zweifel: indeſſen iſt es doch auch nicht eben leicht, die Vereinigung der kleinſten Schlagäderchen mit denen daraus entſpringenden Gängen ſichtbar zu machen. Das was Vieuſſens (r) geſehen, glaube ich einzig und allein dem Zellgewebe beilegen zu können. Denn es hat noch nie jemand, wenn er gleich von den allererhabenſten und kleinſten Linſengläſerchen unterſtüzzt worden, geſehen, daß aus einem ganz kleinen Schlagäderchen ein Kanal von einer andren Art entſprungen wäre, wie ich bereits erinnert habe (s), der wirklich hol ſey, und ein dünneres Flüßiges enthielte. Folglich mus man merenteils, wie ſchon erinnert worden, ſeine Zuflucht zu den Einſprizzungen der Zergliedrer und zu Krankheiten nehmen. Es dringen zwar die eingeſprizzten Säfte, in zuſammengeſezzten Drüſen, mit groſſer Mühe aus den Schlagadern in den Ausfürungsgang hin-

(r) VIEUSSENS de ſtructur. viſcer. S. 10. des liqueurs. S. 129. u. f.

(s) 2. Buch.

hindurch, und ſie ergiſſen ſich, wenn ſie dünne ſind, leicht ins Zellgewebe; dennoch aber habe ich einige glükklichere Beiſpiele davon angefürt (t).

§. 4.

Die allerlezte Beſchaffenheit der Kernchen, ob ſie drüſig ſey.

Bisher hat man unter dem Vortritte der Verſuche ſeinen Weg zurükke gelegt. Doch nun iſt noch vieles übrig, welches die Phiſiologiſten ungern vermiſſen, nämlich der Bau eines ſolchen Kernchen, welches den lezten ſichtbaren Grundſtoff einer Drüſe ausmacht. Hier zerteilten ſie ſich in zwo Sekten, beide glaubten die allerlezte Beſchaffenheiten der Kernchen einzuſehen, und beide lehrten gerade das Gegenteil von einander: den Anfang machte **Malpighi** vor dem Jare 1665, als er eine Schrift, Exercitationes de ſtructura viſcerum, herausgab, worinnen er faſt das ganze Europa überredte, es wären die Kernchen ſo gebaut, wie die Bläschen oder eine einfache ſchleimbereitende Drüſe, dergleichen wir bald beſchreiben wollen, ſie wären nämlich kleine runde Schläuche, welche von den kleinſten Schlagadern denjenigen Saft bekämen, den ſie in den Ausfürungsgang ausſchütteten. Er bediente ſich verſchiedner Gründe, um Glauben zu verdienen.

§. 5.

Vergleichung mit den Eingeweiden.

Er verglich erſtlich die Drüſen mit den Eingeweiden, ſo daß die Leber, Niere, und Hode, nichts als eine groſſe Drüſe von der zuſammengeſezzten Art wäre; die beſtünde ebenfalls aus Kernchen, ſie verſende ihren Saft durch den Auswurfsgang, ſie ſey auf eine voll-

(t) Ebendaſ.

kommen änliche Weiſe aus ganz kleinen Würzelchen zuſammengeſezzt, die den Auswurf, endlich, in einen aus den Wurzeln entſpringenden Stamm ausleerten, welcher eben ſo wieder mit einer Höle zuſammenſtiſſe, wohin dieſer Saft ausgeſchüttet würde. Es ſind aber auch die Schlagadern der abſondernden Eingeweide, nach Proportion, viel gröſſer (u) und ſtärker (x) und gerader (y) angelegt. Von dieſen Schlagadern werden die Säfte ausgetrieben, und ſie treten alſo leicht und ſo gleich durch die Ausfürungsgänge hervor, welches in der Niere am hurtigſten, ſchwerer in der Leber geſchicht, indeſſen dringen ſie doch durch (z). Eingeweide haben eben die kernige Beſchaffenheit, welche ſich an einigen Thieren viel deutlicher zeigt. Es werden nämlich in den Nieren der menſchlichen Frucht (a), und ſehr vieler Thiere, aus dem Geſchlechte der Eierlegenden, und in den Fiſchen, die Läppchen, vermittelſt des Zellgewebes, zu einer gröſſern Maſſe vereinigt, wie ich ſie an einer groſſen Eidechſe, und andre am Delphin (b), an der Schildkröte, auch am Bären, am Igel, und der Fiſchotter gefunden.

Es ſahe derſelbe an der Leber rundliche Kernchen, welche von einem ſechseckigen (c) oder vieleckigen zellförmigen Rande eingefaſt werden; und dergleichen waren auch in der menſchlichen Frucht (d), im Maulwurfe (e), dem Eichhörnchen (f), dem Igel (g), dem Schweine (h), im

(u) Vergleichet damit den Sauvages in den Memoi. de l' Acad. de Berlin 1755. S. 43.

(x) Petſche angef. Ort. n. 32. WINTRINGHAM angef. Ort. S. 210.

(y) Petſche angef. Ort.

(z) 2. Buch

(a) HARVEI de generat. animal. Exercit. 55. S. 186.

(b) Comment. ad Praelecti. BOERHAAV. T. III. S. 216. Anmerk. ff. gg. hh. ii.

(c) MALPIGH de hepate c 2. S. 61. am Menſchen und der Kazze WINSLOW Expoſit. anatom. T. IV. S. 285. 286. 287.

(d) Malpigh ebendaſ. c. 3. S. 63.

(e) Ebender in Poſthum. S. 30.

(f) Ebender de hepate S. 60.

(g) Ebender. Poſthum. S. 30.

(h) De glandul. conglobatis. S. 6.

im Ochſen (i), in der Kazze (k), in den Fiſchen (l), den Eidechſen (m) und in den Schnekken (n) gegenwärtig: es laſſen ſich ferner dieſe Kernchen, eben wie in den zuſammengeſezzten Drüſen, nach Art der Trauben in kleinere Kernchen auflöſen.

An der menſchlichen Hode vereinigen ſich die Läppchen, wenn ſie durch ein loſes Zellgewebe zuſammengehalten worden, offenbar zu einem eiförmigen und drüſenänlichen Körper. Aber auch im Gehirne haben groſſe Männer an der Rinde rundliche Läppchen (o), die gleichſam von Strichen einer übergegoſſnen Tinte abgegrenzt waren, und ſich in heiſſem Oele zu feſtere Kernchen vereinigt haben würden, beobachtet. Dieſe Aenlichkeit, welche leicht mit dem Geſichte hätte unterſucht werden können, verurſachte auch, daß ehemals Aretäus (p) den Bau der Nieren vor drüſig ausgab, und von den Brüſten und der Natur der Leber gleiche Meinung hegte (q).

Betrachtet man dieſe Läppchen und Kernchen mit Hülfe eines Vergröſſerungsglaſes, ſo wird man zuſammenhängende, und faſt rundliche Körperchen liegen ſehen, welche von Linien, die das Zellgewebe zieht, eingeſchloſſen werden, und ſo wachſen, wie in den Drüſen, Kernchen, die aus Kernchen zuſammengeſezzt worden, endlich in Läppchen zuſammen.

Ich will vorher noch den Einwurf abfertigen, den man wieder die Malpighiſchen Gründe machen könnte, und der überhaupt von mir an einem andern Orte gemacht worden iſt (r). Es ſind nämlich die Kernchen, woraus, nach Malpighens Beſchreibung, die Eingeweide in verſchiedenen Thieren zuſammengeſezzt ſind, hin und wie-

(i) MALPIGH de hepate S. 60.
(k) Ebender. S. 60. 61.
(l) Ebender. ebendaſ. S. 59. Comment. ad Praelect. BOERH. T. III. S. 134.
(m) Ebender S. 59.
(n) Ebender. S. 58.
(o) Comment. ad Praelectio. BOERHAAV. T. II. S. 464.
(p) Cauſ. et ſign. acut. L. II. c. 9.
(q) Ebender. de cauſ. et ſign. diuturn. L. II. c. 3.
(r) Prim. lin. phyſiolog. n. 193.

der viel zu gros, und es gehören ſelbige nicht unter die Grundſtoffe dieſer Eingeweide, ſondern ſie gehen blos die groſſen und aus kleinen Kerncheu zuſammengeſezzte Läppchen an. Das hat nun zwar ſeine gute Richtigkeit; ich will aber auch nicht verſchweigen, daß man auch auſſer dieſen, viel zu groſſen Hügelchen, auch noch ganz kleine, kaum ſichtbare und nicht gröſſere Kernchen, als einfache Drüſen ſonſt ſind, beim **Malpighi**, und andern berümten Männern, beim **Bertin** (s), **Ferrenius** (t), und ſelbſt bei dem Stifter der Gegenſekte **Ruyſch**, ebenfalls beſchrieben findet, und daß in den Nieren (u), der Milz (x), in der Leber (y), ganz kleine runde Körperchen, von beſtimmter Gröſſe, und die ſich nicht leicht verändern laſſen, vorkommen, in die ſich ganz kleine Gefäschen hinein werfen, und aus denen, wenn man berümten Männern glauben kann (z), auch ſo gar Ausfürungsgänge heraufkommen, ſo, daß ſie auf allen Seiten waren Drüſen änlich ſind. Es wird dieſe Analogie weiter noch vollkommner, indem die Eingeweide, in vielen Thierchen, nicht aus feſten Kernchen, ſondern überhaupt aus holen läng-

(s) Memoir. de l' Academ. des ſcienc. 1744.

(t) Ebendaſ. 1749.

(u) BERTIN angef. Ort. S. 498. und vormals MALPIGH. de glandul. conglobat. S. 6. de renibus. c. 3. Poſthum. S. 34. **Winslow** angef. Ort. n. 410. RUYSCH de fabrica glandular. S. 75. Theſ. anat. II. aſſ. 6. n. 1. Theſ. I. aſſ. 2. n. 1. Theſ. III. n. 41. MORGAGN Adverſ. anat. III. S. 71. Weiſſe Körnchen nennt ſie Terrein angef. Ort.

(x) Er bedient ſich hier eben der Worte, und beſchreibt dieſe Kernchen mit Zierlichkeit, und weitleuftig. MALPIGH. ſagte eben das de liene c. 5. S. 111. Poſthum. S. 42. PEYER Obſerv. anat. 12. Stephan LORENZINI de torpedine S. 35. Engl. Ausg. Frider. RUYSCH beim BOERHAAVE de fabric. glandul. angef. Ort. POZZI Commerc. epiſtol. S. 61. Man ſchlage noch andre Schriftſteller nach, welche angefürt ſind, in den Comment. ad Praelecti. BOERHAAVE. T. III. S. 46. 47.

(y) Ruyſch angef. Ort. n. 78. Centur. Obſ. med. chir. n. 51. Muſ. varior. repoſ. 4. n. 15. MALPIGHI de hepate S. 61. de glandul. conglob. S. 6. BIANCHI Hiſt. hepat. S. 1160. WEPFER Dub. anat. S. 98. BIERWIRTH de fabr. hepat. S. 70. Er vergleicht ſie mit einem Ringe, der aus einem umgeſchlagnen Gefäſſe beſtehe. FERREIN. S. 497. 498.

(z) Von den Kernchen der Niere Bertin angef. Ort. S. 98. 99.

länglich runden Bläschen beſtehen, wie ſolches **Malpighi** an der Gekrösdrüſe, und an der Leber bei vielen Thieren beobachtet hat, nämlich an der Gekrösdrüſe (a) des Schwerdfiſches, des Stokkfiſches, der Seidenraupe, und an der Leber (b) des Krebſes, des Maulwurfs, und an den Hoden vieler Inſekten.

§. 6.

Vergleichung mit denjenigen Drüſen, welche aus einfachen zuſammengeſezzt ſind.

Nachdem er alſo die Analogie zwiſchen den Eingeweiden und den Drüſen beſtätigt hatte, ſo fragte der vortrefliche Urheber dieſer Meinung, wie denn eigentlich ein jedes Kernchen in ſeinen innren Grundteilen beſchaffen und angelegt ſey? So gleich ſtellte ſich ſeinem Verſtande die gröſte Aenlichkeit mit den einfachſten Drüſen dar: indem dieſe Drüſen ebenfalls durch ein loſes Zellgewebe öfters zuſammen verbunden ſind. Jeremias **Loßius** nannte die Drüſen von dieſer Art congregatas (zuſammengehäufte) (c), die doch den einfachen ſo änlich ſind, daß man ſich kaum enthalten kann, beiderlei Arten einerlei Natur zuzuſchreiben, und dieſe Drüſenpäkke (zuſammengeſezzte conglomeratae) ebenfalls für Trauben der Kernchen zu halten, da ſie einzeln eben die Natur haben, die den einfachen Bläschen weſentlich iſt. Ich habe mehrmalen diejenigen Drüſen, welche oben auf den Knorpeln an der Luftröhrenſpalte liegen, und die von groſſen Männern (d) unter die zuſammengeſezzte gezälet werden, gegen einander gehalten. Wendet man nun die Augen auf ihre Nachbarſchaft, ſo wird man gewar werden, daß die Bänder, die die Kernchen zuſammenknüpfen, nach und nach loſer werden, bis ſie endlich ein-

(a) De gland. conglobat. S. 6.
(b) Ebendaſ.
(c) Angef. Ort. n. 35.
(d) MORGAGN Adverſar. anatom. I. T. II.

einzeln da liegen, dergleichen viele auf der innern Membrane des Luftröhrenkopfes herumgeſtreut liegen (e), welches, wie es ſcheint, wirkliche hole Drüſen, aus dem Geſchlechte der Schleimdrüſen ſind. So verſtand alſo vormals dieſer berümte Mann (f), unter dem Namen einer zuſammengeſezzten (conglomerata) Drüſe, einen Haufen einfacher Bläschen, davon ſehr viele um die Seiten und den hintern Rükken der Zunge herumgelagert ſind. Man hat an den Mandeln des Halſes ein anderes Beiſpiel: denn man findet an dieſen Drüſen ſo wohl einfache, mit Hülfe des Zellgewebes unter einander verbundne Drüſen (f*), als auch über dies noch eine gemeinſchaftliche Ueberkleidung, welche dieſe Kernchen gleichſam in einen einzigen Knaul zuſammen wikkelt, und dergleichen nannte **Loßius** conglutinatas, zuſammengeleimte Drüſen (g). Ich glaube, daß ſich für **Malpighens** Meinung, und für den holen Bau der Kernchen kein beßrer Grund angeben läſt, welcher mehr Warſcheinlichkeit auf ſeiner Seite hätte.

§. 7.

Krankheiten beſtätigen es, daß die Drüſenkernchen an ſich hol ſind.

Endlich ſo ſuchte vormals **Malpighi** (h), und nach ihm andre berümte Männer, dieſe Meinung zu verteidigen, darunter Hermann **Boerhaave** (i), Johann Baptiſt **Morgagn** (k), und Peter **Nannius** (l), die vornemſten waren, und ſie bedienten ſich vornämlich dabei der Folgen von Krankheiten, um den holen Bauch dieſer Elementarkernchen auſſer Wiederſpruch zu ſezzen. Es gibt

(e) 9. Buch. 1. Abſchn.

(f) VATER de nov. duct. ſaliv. ling. S. 21. 22. T. I. f. 2. 3.

(f*) SLEVOGT de gurgul. n. 14.

(g) Angef. Ort. n. 30. 31.

(h) De gland. conglob. S. 6. Poſthum. S. 34. u. f.

(i) De fabric. glandul. S. 38. u. f.

(k) VALSALVAE Epiſt. anat. III.

(l) Comment. Academ. Bonon. T. I. S. 326. u. f.

Es gibt nämlich kein einziges Eingeweide, welches man nicht ziemlich oft, bald ganz, bald zum Theil, in runde, und groſſe Bläschen offenbar verwandelt geſehen hätte. Ein dergleichen verdorbnes Beulchen hatte überall ſeine Membrane in eins fortgehend, und es war mit feinen Gefäschen übermalt: dieſe kleine Höle fand man mit allerlei Säften gefüllt, und es hatte dieſelbe, wenn man einigen Verfechtern dieſer Hipoteſe Glauben beimeſſen kann, auch ihren beſondern Ausfürungsgang (m). Es ſchien folglich kein Zweifel übrig zu bleiben, daß nicht an einem ſolchen Eingeweide die Kernchen, wenn ſolche von der Materie voll, die durch Verſtopfung geſammelt worden, und ausgedehnt, und über ihre rechtmäßige Gröſſe erweitert worden, mit der Zeit, von ihrem unſichtbar kleinem Umfange, zu einer deutlichern Gröſſe hätten gelangen können. Man hat in dieſen Bläschen bisweilen nichts, als den einheimſchen Saft eines jeden Eingeweides angetroffen, ſo daß überhaupt blos die Menge ein Uebel war. Man hat dergleichen Beobachtungen von den Kernchen der Niere, und der Leber, da die verdorbnen Kernchen voll Harn waren (n), oder voll Galle (o). Ich erinnere dieſes mit gutem Grunde, da der ſo ſcharfſinnige J. B. **Morgagn** (p) glaubt, daß man aus dieſer Beſchaffenheit des einheimſchen Saftes ſehen könne,

(m) Von der Niere, beſonders beim MALPIGH. de glandul. conglobat. S. 6. Alexius LITTRE in den Memoir. de l' Acad. des ſcienc. 1705. S. 146. welches gewis ein überaus glükklicher Erforſcher der Natur war, und in jedem Kernchen ſeine Schlagader, Blutader, Nervchen, und einen harnfürenden Gang unterſchieden.

(n) MALPIGHI Epiſtol. ad Jac. SPON S. 25. in Poſthum. S. 35. de glandul. conglobat. S. 6. VALSALVA Epiſt. anat. von **Morgagn.** Ausg. III. n. 8. S. 8. LITTRE angef. Ort und 1701. hiſt. 2. 1702. hiſt. 5. MORGAGNI Adverſ. anat. III. S. 69.

(o) **Malpigh** angef. Ort und Poſthum. S. 30. **Pozzius** angef. Ort. S. 70. MALOET Hiſtoi. de l' Academ roy. des ſcienc. 1727. obſ. 3. Birnförmige Bläschen, oder der Gallenblaſe änliche Beutelchen beſchreibt Peter **Nannius.** S. 328. Einen gelben Eiter in den Bläschen BROWN Philoſ. Tranſ. n. 178. blos groſſe Leberdrüſen MERY Hiſtoi. de l'Academ. des ſcienc. 1706. n. 9.

(p) Epiſt. n. 14.

könne, daß dergleichen Bläschen durchaus nicht im Zellgewebe entſtünden. Bisweilen erfüllt ein andrer Saft, als der rechtmäßige, dieſe Bläschen, welche ſcirrhös ſind, und man findet den Saft hart und weis in der Leber (q) und in der Niere (r). Man weis von etlichen die etwas ſteiniges und verſteinertes in ſich gehabt, und das hat nicht nur die Niere (s), ſondern auch die Leber zugleich (t) und die Milz betroffen (u).

Doch es bedienten ſich berümte Männer vornämlich dieſer Ausartung zu ihrem Nuzzen, indem dieſelbe verurſacht, daß die Kernchen der Eingeweide vom Flieswaſſer ausgedehnt werden, welches ein Uebel iſt, das den Namen der **Waſſerbläschen** (hydatides) fürt, die nichts, als häutige Bläschen, und gemeiniglich mit einem gerinnbaren Safte erfüllt ſind. **Valſalva** (x) beſchreibt die Leber genau, daß dieſelbe aus Bläschen beſtehe, welche eine zweifache und dreifache Membrane um ſich hätten (y), und es befänden ſich in einigen dieſer Bläschen Fleiſchfaſern, andre Bläschen beſtünden aus kleinern Bläschen; er fand dieſelbe inwendig voll wirklicher Galle, auf der Oberfläche waren unzäliche Schweislöcher, und dergleichen Röhrchen, wie man an den membranöſen Vögelmagen antrift. Man hat indeſſen ſehr zalreiche Exempel von Lebern, die aus lauter

Waſ-

(q) LANGE Zodiac. med. Gall. T. II. Jul. obſ. 12. Joſeph Gibſon, der ſie kuglige Erhabenheiten nennt. Eſſays of a Society at Edimb. T. II. S. 353. J. Jacob. PEYER Obſ. anat. VI. S. 17. J. Philipp BURGGRAV Commerc. lit. Noric. 1734. hebd. 30. STAHL de aſcite, er ſchreibt, in Waſſerſüchtigen beſtehe die Leber aus weislichen Linſen.

(r) Zod. Med. Gall. T. II. S. 106. RUYSCH Catal. Muſ. S. 120.

(s) MALPIGHI ad Sponium angef. Ort.

(t) Ebender. ebendaſ. Kegemonter beim F. GLISSONIUS de hepate. S. 96. STENTZEL Steatom. aort. S. 50.

(u) MALPIGH. Poſthum. S. 42. DOUGLAS Philoſ. Tranſ. n. 349. MERY Hiſt. de l' Acad. des ſcienc. 1702. obſ. 2.

(x) Epiſtol. III. n. 7. 8. 9. 10. S. 8. 9. 10. 11.

(y) le CAT Phil. Tranſact. n. 460. BREMM de hydatid.

Waſſerbläschen beſtanden (z), ſo wie auch von den Nieren (a); und es beſchrieb dieſer vortrefliche Augenzeuge die graue Gehirnſubſtanz (cortex) voller Blaſen (b).

Es haben auch mediciniſche Schriftſteller an andern Eingeweiden, oder Drüſen, die Kerndhen felerhaft befunden; ſo fand **Peyer** der Jüngere (c) an der Milz weiſſe Kügelchen, und Johann **Miery** ſehr groſſe Kügelchen (d): **Nannius** in der Gekrösdrüſe beſtändige Hölchen (e), und am Eiter des Igels fand unſer ehemalige Lehrer, J. George **Düvernoy**, Bläschen (f).

Nun glaubten berümte Männer, daß man den waren Bau der Eingeweide, und der zuſammengeſezzten Drüſen, aus dieſem Schwellen in Krankheiten um deſto beſſer kennen lerne (g), weil in den wirklichen, und ungezweifelt holen einfachen, Talgdrüſen und Hautdrüſen, in der That eben ſolche fette, ſcirhöſe, und wäßrige Geſchwulſte hie und da entſtehen, ſo oft der eigentliche Saft derſelben in Krankheiten zu ſtokken angefangen hat. Oft ſchwellen auch die natürlichen Bläschen des weiblichen Eierſtokkes zu federhaften Waſſerbläschen auf. Sie glauben nämlich, daß man änliche Erfolge von änlichen Urſachen herzuleiten berechtigt ſey.

Ohn-

(z) J. Dom. PANAROLVS. Jatrologiſm. Pentec. V. obſ. 26. Franciſ. GLISSON de hepate S. 89. 90. Olaus RVDBECK Duct. hepat. aquoſ. c. 4. S. 291. in meſſe aurea. M. MALPIGHI ad Sponium. S. 25. Fridr. RUYSCH Centur. Obſ. n. 65. Theſ. I. aſſ. 3. n. 12. Theſ. VIII. n. 10. Adverſ. anat. III. Anton PACCHIONVS Diſſ. phyſ. anat. de dura u. f. 1721. S. 253. die Verfaſſer des Zodiacus Gallicus. T. I. S. 102. T. V. S. 250. Joſeph COURTIAL Journ. des Savans. 1688. n. 24. J. George DUVERNOY Comment. Acad. Petrop. T. I. S. 380. welcher neuntauſend Bläschen gezält. C. G. STENZEL de ſteatom. aortae am Schweine.

(a) J. C. PEYER Exerc. anatom. n. 34. 35. Paul Gottl. WERLHOF Commerc. litt. Noric. 1733. hebd. 50. P. A. BOEHMER Faſc. II. praef. S. 6.

(b) J. Jac. WEPFER de apoplex. hiſt. 14. Ephem. Nat. Curioſ. Dec. I. ann. III. obſ. 129.

(c) Obſ. anat. 7. S. 22.

(d) Hiſt. de l' Academ. Royale des ſciences 1702. n. 2.

(e) Comment. Bononi. angef. Ort. S. 329.

(f) Comment. Acad. Petrop. T. XIV. S. 200. u. f.

(g) BOERHAAVE de fabrica glandul. S. 13. 14. 15.

Ohngefehr durch dieſe Gründe hat man die Malpighiſche Meinung dergeſtalt bewaffnet, daß faſt die ganze Welt der Arzneigelerten dieſelbe für erwieſen annahm, und man zälte unter ihre Grundſäzze, daß eine jede Abſonderung mittelſt der Drüſen verrichtet würde (h), und daß keine Abſonderung ohne Bläschen geſchehen könnte: folglich wären alle zuſammengeſezzte Drüſen, und alle abſondernde Eingeweide, wirkliche Knäule von ganz kleinen und holen Bläschen. Doch es fanden Anton Nuk (i), als er die Drüſenbläschen (folliculus) beſtritte, und Raymund Vieuſſens, als er die Auswurfsgänge aus einem Gefäſſe der erſten oder zwoten Ordnung herleitete, ohne daß ein ſolches holes Beulchen dazwiſchen läge, keine gar zu günſtige Richter (k).

§. 8.

Ruyſchens Gegenmeinung.

Wir legen dieſe Meinung dem Ruyſch bei, ob ſie gleich viel ältere Urheber hat. Doch ſie hat vornämlich den Kunſtgriffen eines Ruyſchens ihr Anſehen, und ihre Freunde zu danken. Es beſtehen nämlich alle Eingeweide, und auch die zuſammengeſezzte Drüſen, nach dieſen Grundſäzzen, aus Gefäſſen, und einem Zellgewebe, ohne daß zwiſchen Ausfürungsgängen, und den Schlagadern, Bläschen befindlich wären. Edmund King (l) war der erſte, welcher ſchrieb, daß das Eingeweide allenthalben aus lauter Gefäſſen beſtünde, und dies that er vor Ruyſchens (m) Zeiten, überhaupt im Jare 1666. Ueber die Drüſen hatte Nehemias Grew (n), ein Mann, der in der Zergliederung der Pflan-

(h) PETIT Parerga und in der Merycologia. Petr. NANNIUS angef. Ort.

(i) In der Adenologia.

(k) Tr. des liqueurs. S. 129. u. f.

(l) Philoſ. Tranſ. n. 52.

(m) Viele Jare darauf geſtand Ruyſch den Eingeweiden Drüſen zu.

(n) Coſmolog. ſacra. S. 20.

Pflanzen und Thiere groſſe Erfarung beſas, einerlei Gedanken, ob es gleich möglich iſt, daß der Ruf von den Ruyſchen Erfindungen bis zu ihm gelangt ſeyn konnte. Doch es war Grew, als er dieſes ſchrieb, bereits ſehr alt, und da ſelbiger lehrte, daß die Drüſen aus Gefäſſen und Faſern beſtünden, ſo legte er dem Zellgewebe etwas mehr Vorzüge, als Ruyſch bei. Aus Gefäschen und Bläschen ſezzte Joſeph Duverney (n*) den ganzen menſchlichen Körper zuſammen. Doch es übertraf Ruyſch, ob er gleich nicht eben groſſe Talente in der Hurtigkeit des Verſtandes vor ſich hatte, noch durch unermüdetes Leſen, oder Gelerſamkeit ſich über andre emporſchwung, dem ohngeachtet doch die mereſten Sterblichen, an einer ſehr groſſen Uebung mit todten Körpern umzugehen, an der Bequemlichkeit, die Natur zu Rate zu ziehen, und an Körperzerlegungen, welche ſelbiger faſt ganzer achtzig Jare lang fortgeſezzt hatte, wozu noch ſeine künſtliche Hand kam; und es erwarb ſich dieſer Mann ein deſto mehr entſcheidendes Anſehn, je weniger er ein Freund von Hipoteſen war, und je weniger er Dinge lehrte, die er nicht ſelbſt mit Augen geſehen hatte.

Da Ruyſch noch jung war, behauptete er faſt mit allen Perſonen ſeines Jarhunderts, daß in den Eingeweiden drüſige Kernchen, z. E. in der Leber (o), in der Niere (p), in der Milz (q), und in den übrigen Theilen des menſchlichen Körpers zugegen wären. Da er aber mehr und mehr einſahe, daß nicht nur Membranen, welche, wenn ſie die Kunſt nicht bearbeitet, vollkommen weis an Farbe ſind, nach einer künſtlichen Ausſprizzung, von

(n*) Memoir. avant 1699. S. 281.

(o) Centur. Obſerv. med. chir. n. 51. Muſei rarior. Repoſitor. 4. n. 15

(p) Theſ. II. aſſ. n. 1. Theſ. III. n. 42. Hier geſteht er wenige Drüſen zu, und zwar in den Thieren.

(q) Centur. Obſ. angef. Ort. Doch ſcheint er in dieſer Stelle nicht von den waren Grundſtoffen der Milz geſchrieben zu haben. Add. FABRIC. Glandul. S. 75.

von unzälichen Gefäſſen durchlaufen werden, und daß in der That der gröſte Theil der Eingeweiden von einer talgartigen Materie erfüllt, aber von einer langen Erweichung in ſchlechtem Waſſer zu Gefäschen aufgelöſt wird, ſo änderte ſelbiger nach und nach ſeine Meinung, und er richtete ohngefehr ſeit dem Jare 1696 (r) ſeine Gedanken dahin, daß er behauptete, daß nicht nur die Eingeweide, ſondern auch die zuſammengeſezzten (s), und die meiſten einfachen Drüſen ebenfalls (t) überall durch und durch aus nichts, als Gefäschen beſtünden; er lies alſo im menſchlichen Körper wenig Winkel (u), wo ein wirklicher Drüſenbau ſtatt finden könnte, übrig. Sein Hauptgrund lautete ſo: Es iſt nach den Geſezzen der Hidroſtatik bekannt, daß eine Flüßigkeit, die aus einer kleinen Röhre in ein weites Behältnis herabfällt, ſich in dieſem Behältniſſe ſehr verſpäte, und weil daher die Fortrükkungskraft gemindert, der Seitendrukk aber gröſſer wird (x), ſo werde davon dieſes Behältnis auseinander gedrengt. Mit dieſer Betrachtung iſt der Verſuch einſtimmig, da Wachs oder Talch, welches man durch ſchlagaderhafte oder andre Gefäſſe, in erſt welche Hölung hintreibt, nachdem es ſeine Geſchwindigkeit verloren, mit äuſſerſter Mühe in die kleine Löcherchen tritt, die ſich in dieſes Behältnis öffnen, wenn es aber die Wände des Behältnis erweitert, ſo verliert es die Geſtalt eines Fadens, und verwandelt ſich in kleine Knoten oder Flekken (y). In den Eingeweiden aber, füllt die in die vornemſte Schlagader eingeſprizzte Talchmaterie, auch

(r) Epiſt. problem. IIII. darinnen er Malpighens Kernchen verwirft, und zur Urſache angibt, weil ſie von ihrer eignen Bekleidung wiederhergeſtellt worden.

(s) Epiſt. anat. XV. S. 7. von den Brüſten.

(t) Von den Drüſen in der Naſe Theſ. VI. n. 5. des Magens, ebendaſ. n. 33. von den Darmdrüſen. ebendaſ.

(u) Vergleichet damit den 18. §. dieſes Abſchnittes.

(x) Adverſ. anat. II. n. 3. de fabric. glandul. 52. 54. Theſ. X. n. 37.

(y) De glandul. inteſtinor. peyerianis. BOERHAAVE de fabric. glandul. S. 37.

auch die kleinſte Schlagäderchen voll, ſie dringt bis in die Ausfürungsgänge hindurch, und ſie ſtopfet ſolche voll mit einem an einander hängenden Faden, ohne daß ein Knote zwiſchen der Schlagader und dem Ausfürungsgange dazwiſchen läge. Wenn nun zwiſchen dem kleinſten Schlagäderchen und dem Ausfürungskanale das Talch der Sprizze nie zu einem Knoten aufſchwillt, ſo folget daraus, daß ſich zwiſchen dem Ende eines Schlagäderchen, und dem Anfange eines Auswurfröhrchen nirgens ein Behältnis befindet, folglich iſt an dieſem Orte nichts von einem Drüſenbaue zu finden, und es iſt der kleinſte Ausfürungsgang mit den kleinſten Schlagäderchen ein einziges Stükk.

Wir haben bereits Exempel von Ausfürungsgängen genannt, welche mit den Schlagadern in eins fortlaufen: an der Niere geht die Sache ungemein leicht an (z): an der Leber geht ſie ebenfalls von ſtattten (a), wenn man die Holader unterbindet, und einen dünnen Saft in die Pfortader ſprizzt: und ſo iſt man mit den Drüſen, aus dem Geſchlechte der zuſammengeſezzten, ebenfalls (b), wiewol ſeltner, glükklich geweſen.

§. 9.

Man kömmt einem Einwurfe zuvor.

Die Stärke dieſes Grundes fülte der ſo ſcharfſinnige Verfechter der Malpighiſchen Theorie, Hermann Boerhaave (c). Um ſelbigen zu entkräften, erinnerte er, welches in ſo fern zwar genung iſt, daß man an der grauen Gehirnſubſtanz, und an andern von Ruyſchen ausgeſprizzten Eingeweiden, dergleichen Arbeiten man das Präpariren nennet, einen groſſen Theil eignen Fleiſches an jedem Eingeweide vermiſſe, daß Ruyſch

Rr 2 nur

(z) 2. Buch.
(a) Ebendaſ.
(b) Ebendaſ.
(c) De fabrica glandul. S. 36. 37.

nur einen Theil von der grauen Gehirnſubſtanz, einen Theil der Leber oder Milz zeige, daß hingegen die meiſte Materie von dieſer Gehirnſubſtanz, und von dieſer Leber, oder Milz, welche vom gefärbten Talche nicht erfüllt worden, oder von dieſem Talche nicht wieder die Fäulnis und das losweichende Waſſer beſchüzzt wird, im Waſſer ſelbſt allmälich zernichtet wird, zu einer Art von Schleim wird, und auf den Boden der Flaſche fällt, oder überhaupt von der Hand des emſigen Aderſkeletirers unter unter dem ſchimflichen Namen eines Unrats auf die Seite geworfen wird. Es hat Boerhaave recht, wenn er blos erinnert, man könne zur Zeit durch die vollſtändigſten Ausſprizzungen noch nicht erweislich machen, daß in Gefäſſen nichts als Gefäſſe wären, oder daß das ganze Eingeweide, welches ein wächſernes Blut erfüllt, aus lauter Gefäſſen beſtünde. Eben dieſes erinnern Bernard Siegfried **Albin** (d), und Anton **Ferrein** (e), und die Sache ſelbſt nimmt ihnen dieſe Erinnerung ebenfalls aus dem Munde. Doch wenn unſer groſſe Lehrer darum behaupten will, daß es Drüſen oder Bläschen geweſen, was unter **Ruyſchens** Händen von dem Eingeweide verloren gegangen, ſo können wir der Stärke ſeines Grundes keinen Beifall geben.

Es ſagte zwar der vortrefliche Mann, es würden die Bläschen zwiſchen den angefüllten Schlagadern zuſammengedrükkt, und alſo vernichtet. Doch wenn ſie zu Nichte gegangen wären, ſo hätte das Sprizzentalch nicht aus der Schlagader in den Ausfürungsgang kommen können. Man ſezze, es ſey zwiſchen dem Schlagäderchen, oder dem Gange ein Bläschen; man ſezze, es werde dieſes

(d) Daß nicht alles Gefäſſe ſind, ſondern jeglicher Theil ſeine eigne Subſtanz habe. Adnotat. L. III. S. 11.

(e) Daß weder die Kernchen das Fleiſch ihrer Eingeweide ausmachen, noch die weiſſen Körnerchen in der Milz, und den Nieren, noch die roten zuweit zerſtreute Punkte, zureichend ſind, die Natur der Eingeweide zu beſtimmen. Memoir. de l'Acad. des ſcienc. 1749. S. 495. 496.

ſes eine Bläschen von erſt welcher Urſache zerſtört, ſo wird die Straſſe von dem Schlagäderchen in den Gang abgeſchnitten werden, und kein Weg übrig bleiben, auf welchem das Talch in dieſen Gang kommen könnte. Ich halte dieſen Grund ſchon für hinlänglich: Ruyſch aber (f) fügte noch hinzu, er bediene ſich, wenn er Körper ausſprizze, keiner Gewaltſamkeit, und es würden die Dinge ein ganz anderes Anſehn bekommen, wenn man zu viel Gewalt anwenden wollte; denn auf ſolche Weiſe würde man nichts, als Entzündungen malen. Dieſes legen wir von dem Durchſchwizzen des gefärbten Talches aus, welches ſich durch die Schlagäderchen bis zur Zellgewebshölung Plazz machen kann.

§. 10.
Die Zuname der neuern Meinung.

Dieſes war der erſte Schritt, den Ruyſch hierinnen that; nun nam er auch den Beweis über ſich, daß auch die Kernchen, welche **Malpighi**, ſeiner Meinung zum beſten, zum Vorſchein gebracht hatte, überhaupt, ſowohl für ſich ſelbſt, als auch folglich die ganzen Eingeweide, und die ganzen Drüſen, aus lauter Gefäſſen beſtünden. Er hätte auch ſchon dazumal Zeugen für ſich aufſtellen können, und er that es auch bisweilen (g). Es iſt nämlich das gleichartige Fleiſch der Drüſen dem ohngeachtet doch offenbar, und einzig und allein aus lauter Gefäschen zuſammengeſezzt, ſo bald man in die Theile einer Hode Queckſilber zu treiben glükklich genung iſt. Es verurſachen dieſe gefaltene Gefäſſe, wegen der Anhäufungen, auf vielfache Weiſe kleine Läppchen, welche ein dazwiſchen gelagertes Zellgewebe unter einander verbindet, und welche durchgängig ſich in einer waren und

(f) Ebendaſ. S. 73.

(g) Theſ. VI. n. 73. Theſ. VIII. n. 34.

gemeinſchaftlichen Membrane verſammeln, und die Hode in Geſtalt einer einfachen Drüſe darſtellen.

Doch er nam auch die Kernchen in der Leber, Milz und in den Nieren vor ſich, und nachdem er ſolche genau ausgeſprizzt hatte, ſo weichte er ſie in Waſſer ein, und ſo erfur er (h), daß ihnen eine gemeinſchaftliche Dekke fele (i), welche das ganze Fleiſch einer Drüſe umhülle, und in der That zum **Weſen** einer wirklichen Drüſe gehöre: da ſich hingegen die Kernchen der Eingeweiden, wenn man ſie fleißig entwikkle, in Gefäſſe verwandeln, aus denen ein Knaul, der durch Zellfäden zuſammengewikkelt worden, oder das wird, was **Malpighi** ein Kernchen genannt hat. Es ſagte dieſer fleißige Beobachter, daß zwiſchen dieſen Körnerchen, und den fleiſchigen Enden der Gefäſſe (k), welche er in Aepfeln und Birnen entdekkte, die gröſte Aenlichkeit ſtatt fände, da doch gewis im Fleiſche der Aepfel gar kein Verdacht eines Drüſenbaus ſeyn kann. Doch es entwikkelte auch die Sorgfalt dieſes guten Alten, ohne Maceration, die Leberkernchen, welche **Vieuſſens** (l) bis zu den Endigangen der Aeſtchen der Pfortader und der untern Holader, wie einen Gänſefus ausgedehnt, verfolgte. Es war dieſes Schauſpiel an ſich ſo augenſcheinlich, daß **Boerhaave** (m), einer der gröſten Freunde von der widrigen Sekte, nach ſeiner Aufrichtigkeit geſtand, er finde an den Leberkernchen nichts, als Gefäſſe. So läſſet auch

(h) Epiſt. Anat. II. S. 6. 7. und er geſteht an dieſem Orte, daß ihn bis auf den Tag, die Kernchen der Drüſen einiger maaſſen hintergangen. Ferner Theſ. anat. I. aſſ. 1. n. 2. aſſ. 2. n. 7. aſſ. 3. n. 10. 19. Theſ. II. aſſ. 3. n. 12. Theſ. III. n. 3. 33. 41. 42. 72. Theſ. VI. n. 82. Theſ. VII. n. 4. 11. tab. I. f. 1. Theſ. VIII. n. 34. Theſ. IX. n. 59. Theſ. X. n. 77. 85. 86. 88. 90. 94. 149. Theſ. maxim. n. 101. Dieſes gilt von der Leber, Milz, Niere, und der grauen Gehirnſubſtanz. Hiezu nehme man noch den ganzen Brief vom Baue der Drüſen, und beſonders. S. 69. 70. 74. 75. 76.

(i) BIERWIRTH de hepat. ſtruct. f. 1. an der Leber.

(k) Theſ. IX. n. 59. Theſ. max. Tab. I. Adverſ. anat. Dec. III. n. 29.

(l) Obſ. d' anatom. et de medec. prat. S. 139.

(m) De fabrica glandul. S. 71. 72.

auch Albin die Kerndchen einen Knaul von Gefäſſen ſeyn, welche ſich nach ihren Beugungen mit den lezten Enden einander ergreifen, wie es die Aeſtchen in den Roſen von Jericho zu thun pflegen (n). Ich erinnere mich aber nicht, daß jemand den Verſuch gemacht hätte, zuſammengeſezzte Drüſen zu entwikkeln.

§. 11.

Hierinnen beantwortet man das Argument, welches von Drüſen in ihrem kranken Zuſtande hergenommen wird.

Da ſich Malpigh, und der berümte Schuzzredner dieſes Mannes, Boerhaave, hin und wieder auf eine kränkliche Beſchaffenheit der Drüſen beriefen, ſo antwortete Ruyſch verſchiednes auf dieſes Argument, und erſtlich, daß auch ohne einen urſprünglichen und von der Natur erſchaffnen Drüſenbau, Bläschen voll allerlei Materie erzeugt würden. So iſt der Hagel an den Augenliedern (o) ein rundes Gewächſe, in einer fortgeſezzten Membrane eingeſchloſſen, welche eine Materie, wie Eiter enthält; es entſtehet aber dieſer Hagel offenbar in den Zellfächerchen unter der Haut, und davon rührt auch der Verdacht der Drüſen her. In eben dieſen Hölchen trift man auch die Spekkbeulen (ſteatomata) und wäßrigen Geſchwulſte (p) am öfterſten an, ſo oft, gewis nicht in einer Drüſe, ſondern in den Zwiſchenräumen des Zellgewebes (q) eine Materie ſtekken bleibt, und ſich anhäuft. Im Nezze, welches zugleich unter das fette Zellgewebe gehört, hat man ebenfalls ſehr kleine

 Drüſ=

(n) FRANKEN de hepate S. 18. Er hat ſonſt uns, und ohnlängſt noch ſeine Schüler gelehrt, Kernchen wären wirkliche Blutadern, welche der Weingeiſt zuſammengezogen. LEISLER de ſecret. S. 10.

(o) Salomon ALBERTI de grandinibus. S. 42.

(p) Dergleichen Boerhaave ſelbſt beſchrieben, de fabric. glandul. S. 19.

(q) RUYSCH de fabric. glandul. S. 59. 77.

Drüschen, die ſcirhös oder verhärtet waren, in groſſer Menge gefunden (r).

Auſſer dem jedermann bekannten Bezirke des Zellgewebes, fürt man auch noch in andern Theilen des menſchlichen Körpers änliche Geſchwülſte an, da wo ſelbſt die Gegner keine Bläschen ſuchen werden, dergleichen die Hornhaut im Auge (s), der Sehnerve (t), die Membrane der Ohrtrummel (u), die Gliedmaaßen (x), die Lunge iſt (y). Jch habe ſelbſt gleichſam Hagel, der mit einer weiſſen Materie erfüllt war, und eine runde Figur hatte, an der Lunge eines Knaben geſehen (z).

Ferner, weil die berümten Gegner (a) in den felerhaft erweiterten Behältniſſen einen anerſchaffnen Saft uns entgegen ſezzen, ſo mus man ſagen, daß dergleichen gar nicht ſtatt findet, indem ſehr oft in die Zwiſchenräumchen des Zellgewebes Blut hindurchſchwizzt, und warum ſollte nicht eben ſo wohl in einer verſtopften Leber, Galle, die doch ſo durchdringend iſt, entweder ſelbſt ausdünſten, oder wenigſtens den in den Zellhölchen enthaltnen Saft grünlich färben, da ſie doch ſo oftmals ſowohl die Gedärme, als das Darmfell mit dieſer Farbe überzieht.

§. 12.
Beantwortung des Einwurfs von den Waſſerbläschen.

Waſſerbläschen (hydatides), deren Figur rund, und abgemeſſen iſt, und deren eigne Ueberkleidung ein Waſſer

(r) BURCHART de gland. ſcirrhos.

(s) RUYSCH de fabric. glandul. S. 77. Jn einem Vorfalle der Traubenhaut durch ein freſſendes Geſchwür, über die Hornhaut (ſtaphyloma).

(t) Ebendaſ.

(u) Ebenderſ. Theſ. anat. IV. n. 24.

(x) Hieher gehören die zufällige Drüſen am Arme und der Hüfte, beim Thom. WHARTON Adenograph. S. 273.

(y) MAUCHART de appellatione glandul. BURCHART de glandul. ſcirrhos.

(a) Vorhergehend. §. 7.

ſer enthält, erwachſen gemeiniglich in den kleinen Hölungen des Zellgewebes ([b]), in welche ſich die Flüßigkeit ergoſſen hat, und ſtokkt. Nichts iſt gemeiner als dieſes Uebel in der Gegend der Nieren, im herumgewachſenen Fette, an der Gebärmutter, an den Muttertrompeten, und den Eierſtökken ([c]) zu finden. Es ſind aber auch dergleichen Bläschen an der Oberfläche des Herzens ([d]), unter der äuſſerſten Darmdekke ([e]), am Nezze ([f]), an dem äuſſern Umfange der Membrane, die die Ribben bekleidet ([g]), und an der Lunge ([h]), öfters hervorgeblüht. An dem Bekken der Schaafe iſt dieſes Uebel ebenfalls am Zellgewebe ſehr gemein, und es brechen hin und wieder nicht ohne Schaden des Thiers, indem ſolches davon ſchwindet, groſſe Blaſen hervor. Es iſt dieſes beim Aretäus die Waſſerſucht ([i]), bei der ſich häufige, ganz kleine, und mit Flüßigkeit erfüllte Blaſen einfanden. Ich habe auch offenbar geſehen, daß in einer Krankheit, welche der Pöbel für eine Bezauberung hielte, aus dem Eitergeſchwüre an der Hüfte ebenfalls ſehr häufige Waſſerbläschen auffuren, von denen doch kein Zweifel war, daß ſie nicht im benachbarten Zellgewebe entſtanden ſeyn ſollten. Ein änliches Exempel erzälen die Akademiſten von Paris ([k]). So drungen aus einem Geſchwüre unter den Ribben fünfhundert Waſſerbläschen ([l]), und wie es ſcheint, eben ſo viel Bläschen aus der Hüfte durch

Nr 5 einen

(b) Behrens breslauer Sammlung 1723. Jenner. GRASHUYS Ephem. Nat. curioſ. Vol. VII. obſ. 120. S. 416. und hinter dem Tract. de colica Picton.

(c) Opuſcula patholog. Obſ. 41. RUYSCH Adverſ. anat. I. n. 2. u. f.

(d) FANTON Obſ. 12.

(e) INGRASSIAS de tumor. S. 229.

(f) HARDER Apiari. Obſ. 13. TYSON Philoſ. Tranſ. n. 193. Hippolitus BOSCUS de facult. anat S. 17. Es wären nämlich Bläschen voller Waſſer durchs Eitergeſchwür, durch welches ein Theil vom Nezze entfallen war, hervorgetreten. BIUMI Canaletti. S. 200.

(g) COLLINS Syſtem. anat. S. 193. GASPARI Oſſer. per. IV. Waſſerbläschen am Zwerchfelle angewachſen. BIRCH. T. IV. S. 377.

(h) MALVET Hiſt. de l'Academ. 1723.

(i) Cauſ. diuturn. L. II. c. I.

(k) Mem. de l' Academ avant. 1699. t. II. S. 211.

(l) Philoſ. Tranſ. n. 293.

einen Abſceß hervor (m). So lieſet man, daß ſich an den Schaamleiſten Waſſerbläschen (n), und unter dem Mönchkappenmuskel (trapezion) eine ſo ungeheure Blaſe angelegt habe, daß ſie 36 andre Bläschen, die in ihrer Hölung erſchienen, unter ſich begriffen (o). So ſind an der Harnblaſe, an den Nieren, an der Gebärmutter, dem Magen, den Gedärmen, am Herzen, am Herzbeutel, an todten Körpern überall ſchwebende Blaſen, voll gelben Waſſers gefunden worden (p). An einem andern Leichname erſchienen, als nach einer Abzapfung, oder Oefnung des Leibes (paracenteſis) wie Fiſcheier hervorgetreten waren, einige tauſend Waſſerbläschen, die mit der Gebärmutter, Leber und dem Gekröſe, längſt dem ganzen Unterleibe zuſammenhingen, nach dem Tode, da ſich nämlich das Waſſer in den ganzen Bezirk des Zellgewebes ergoſſen hatte (q). So fand man in dem Zellgewebe des Zwerchfells (r) Waſſerbläschen in einem häutigen Sakke eingeſchloſſen, und es traten noch andre in groſſer Anzal, aus einem über der Leber befindlichen Sakke (s), durch die gemachte Wunde hervor. Sechszig Waſſerbläschen wurden in einem Geſchwulſte, der hinterwerts an der Hirnſchaale, bis zum Schulterblate herabhing, gezälet (t), da der übrige Theil, den ein dikkes Fett erfüllte, zu einer Spekbeule, und Breigeſchwulſte, gehörte. Daher war in den Waſſerbläschen der Leber, mit dem Waſſer Schmier, als eine eigentümliche Materie der zellförmigen Membrane vermiſcht (u). Und hieraus erhellet auch, warum man lieſet, daß ofters-
mals

(m) CABROL Obſ. 27.

(n) RIDLEY Obſerv. pract. 32.

(o) BIDLOO de hydatid. T. I. f. 1.

(p) Maurit. CORDEUS in HIPPOCR. muliebr. S. 31. und faſt eben dieſes Exempel hat auch Volcher COITER Obſerv. anat. S. 113.

(q) BREHM de hydatid.

(r) POHL de hydatid.

(s) Journal des Savans 1712. Octobr. durch die Wunde der Seite komen Waſſerbläschen, laut der Geſchichte, welche beim berümten BIRCH T. III. S. 321. ſteht.

(t) Philoſoph. Tranſact. n. 308.

(u) STENZEL de ſteatomate sort. S. 50.

mals zwo Membranen in einem Waſſerbläschen (x), und Waſſerbläschen angetroffen worden, welche in ihrer Hölung merere enthielten (y). Denn es hat auf dieſe Art entweder das ſtokkende Waſſer zwo Hautblätter aufgeſchichtet, oder es hat eine einzige ſehr groſſe Blaſe, die auſſerordentlich aufgeſchwollen geweſen, ſich über die andre kleinere zur herrſchenden gemacht.

Es war dieſes die erſte Art von Waſſerbläschen, nun iſt noch die zwote übrig. Denn auch Blutgefäſſe arten in Waſſerbläschen aus (z). Ich habe es ſelbſt geſehen, und in den akademiſchen Aufſäzzen aufbehalten (a), daß ein Mutterkuchen voller Blaſen war, deſſen mit Waſſer erfüllte Blaſen, mit dünnen Stielen und Aeſtchen wechſelweiſe in eins fort liefen, ſo daß man deutlich ſehen konnte, daß es Gefäſſe geweſen, die zu Waſſerbläschen ausgeartet waren. Es hat ehedem **Ruyſch** ſchon dieſes, eben nicht ſo häufige Uebel, an den groſſen Gefäſſen der Leber angemerkt (c).

Man erlaube uns hier einige wenige Meinungen von dem Urſprunge der Waſſerbläschen anzufüren, welche die Natur der Sache, uns eigen zu machen verbietet. Man hat vorlängſt (d), und nur neulich noch (e), geſchrieben, daß die Waſſerbläschen von ausgearteten Flieswaſſergefäſſen entſtünden, indem das Flieswaſſer, wenn es ſich

(x) BREHM de hydatidib. POHL. hydr. ſaccat. u. ſ. f.

(y) Cabrol angef. Ort. WESZPREMI Obſ. nahe bei der Blaſe. KEIL Quantit. ſangu. S. 26.

(z) RUYSCH Adverſ. anat. I. n. 2. u. f.

(a) Opuſcul. anat. obſ. 40. Es kommen hin und wieder änliche Beobachtungen vor. Dergleichen hat RUYSCH Theſ. anat. VI. T. 5. f. 3. 4. 5. 6. wo der ganze Ausartungsproces zergliedert wird. Theſ. X. n. 63. 64. 65. Adverſ. anat. I. n. 2. II. S. 24. 32. Obſerv. anat. chir. n. 33. MORGAGN Adverſ. anat. III. n. 14. VALISNERI Storia d' una veſicaja. Bergius FORSÖK. S. 120.

(c) Theſ. I. aſſ. n. 12. Theſ. VI. n. 11. Theſ. VIII. aſſ. 2. n. 10.

(d) Thomas WHARTON Adenograp. S. 79. Thomas BARTHOLIN Hiſt. 67. Centur. II. COURTIAL Journal des ſavans. 1688. n. 24. J. KEIL de quantitate ſanguinis. S. 26. Godfried. BIDLOO Exercit. II. de hydatidib. T. I. f. 2. 3. 4.

(e) Salv. MORAND, ein gelehrter Mann, Hiſt. de l' Academ. des ſcienc. 1723. S. 23. u. f. Memoir. S. 158. u. f.

ſich zwiſchen zwo Erhöhungen gepaarter Klappen verirrt hat, die Wände eines Gefäschen auswerts fortdrengt, bis ſie die Form einer runden Blaſe bekommen: es hat dieſe Meinung Godfried Bidloo (f) in ſo fern mit angenommen, daß er zugab, es entſtünden die Waſſerbläschen ebenfalls auch vom Flieswaſſer, aber von dem Narungsſafte, welcher ſich in die Zwiſchenräume der Schlagadern, und Blutadern ergiſſe (g). Hierzu fügte noch Richard Mead (h), ein vormals ſehr gelerter Arzt, er habe Seilchen geſehen, die auf dem Waſſer oben aufgeſchwommen, welche aus dünnen und faſt zuſammengeketteten klaren Gefäschen entſtanden wären, und Ueberbleibſel von verdorbnen Flieswaſſeradern geweſen. Doch es erſtrekkt ſich überhaupt der Bezirk der Waſſerbläschen viel weiter, als der Flieswaſſergefäſſe ihrer, und man hat in vielen Gegenden des menſchlichen Körpers Waſſerbläschen gefunden, wo man mit allem Fleiſſe keine Flieswaſſergefäſſe antreffen können, wovon das Gehirn (i) und der Mutterkuchen ein Exempel abgeben. Das was Mead geſehen, ſcheint ein verdorbnes Nezze zur Urſache gehabt zu haben.

Wir übergehen endlich die Hipoteſe eines berümten Mannes, welcher die Waſſerbläschen für eine Arbeit der Würmer angeſehen hat (k).

§. 13.

Gründe, die die Theorie hergibt.

Es ſind noch andre Gründe übrig, welche man für Ruyſchens Meinung vorbringt, und die nichts deſtoweniger ihr Gewichte haben, ob man ſie gleich nicht eben ſo

(f) Ebendaſ. S. 13.

(g) Der Saft iſt überhaupt gerinnbar. Phil. Trans. n. 460.

(h) Monit. med. S. 126.

(i) In der rechten Halbkugel des Gehirns war unterwerts eine Blaſe, wie eine Gallenblaſe zu ſehen. Journ. des Medec. 1756. Febr. Im roten Adergewebe des Gehirns waren Waſſerbläschen untermiſcht, (welches eine Sache iſt, die in der That oft vorkömmt). RUYSCH Epiſt. anat. XII. S. 21.

(k) TYSON angef. Ort.

ſo gar genau von Verſuchen und anatomiſchen Behandlungen her gefolgert hat. Man zeigt erſtlich, und zwar mit leichter Mühe, daß in der That Säfte, auch ohne zwiſchen Schlagäderchen und den Auswurfskanälen befindlichen Bläschen, von dem Blute geſchieden werden können. Die Sache lehrt es nämlich von ſelbſten (l), daß Waſſer und Leim mittelſt der anatomiſchen Sprizze ſehr leicht durch die kleinſte Schlagäderchen, in die ausdampfende Flokken (villi) des Magens und der Gedärme, in die dunſtfürende Schweislöcher der Haut, des Darmfells, des Herzbeutels, der Ribbenhaut, und in die zarte Röhrchen des Auges, die das reinſte Waſſer füren, hindurchgetrieben werden können, und daß andre dikkere Säfte ſchon mühſamer, aber dennoch ebenfalls dahin nachfolgen. Nun ſieht man in dieſen Durchſeihern durch kein Vergröſſrungsglas etwas kugliges, oder holes, oder was einem Bläschen änlich wäre. Folglich hat man bisher gezeigt, daß eine Abſonderung ohne Bläschen von ſtatten gehen kann.

Wir wollen ferner zeigen, daß wäſſrige Flüſſigkeiten nicht nur ohne Bläschen erzeugt, ſondern auch mit Bläschen überhaupt nicht erzeugt werden können, wenn ſie nicht ihre Natur und Klarheit, als Waſſer zugleich verlieren ſollen. Nach **Malpighens** Meinung legen die Schlagäderchen ihren Saft in die Bläschen nieder. Man ſezze, dieſes Bläschen habe anderthalb Linien zum Durchmeſſer, dergleichen die Drüſen am Zungenrükken in der That ſind. Man ſezze, das kleinſte rote Schlagäderchen habe einen ſolchen Durchmeſſer, welchen man gemeiniglich einem roten Kügelchen zuſchreibt, oder $\frac{1}{1940}$ eines Zolles (m); man ſezze ein Schlagäderchen, welches nichts, als Waſſer durchläſt, und die rote Kügelchen zurükkehält, ſei halbmal enger, als ein rotes Gefäschen, oder im Durchmeſſer $\frac{1}{3880}$ eines Zolles. Folglich werden

(l) 2. Buch.

(m) 5. Buch.

den ſich die Durchmeſſer der abſondernden Schlagader, und des aufnemenden Bläschen unter einander, wie $\frac{1}{3880}$ eines Zolles, oder wie 485 und 1 verhalten. Doch es verhält ſich, nach dem ſehr bekanten und von uns oft wiederholten Geſezze (n), die Geſchwindigkeit einer Flüſſigkeit, die ſich durch ein enges Rohr in ein weites Bläschen ergiſſet, in dem Bläschen, gegen die Geſchwindigkeit, mit der ſie durch eine engere Röhre fliſt, wie die Oefnung der Röhre zur Oeffnung des Bläschen. Folglich wird die Geſchwindigkeit des ins Bläschen ausgeworfnen Saftes, gegen die Geſchwindigkeit, mit der er ſich durch das ganz kleine Gefäschen bewegte, wie 1 zu 235225 ſeyn.

Man ſezze, es ſey in dieſem Gefäschen eben die Geſchwindigkeit übrig, welche in dem kleinſten roten Schlagäderchen iſt: es ſei dieſe Geſchwindigkeit ſo beſchaffen, daß ſie zwanzigmal langſamer geſchehe, als das Blut vom Herzen durch ein dergleichen Schlagäderchen getrieben wird (o). Es beſchreibe das aus dem Herzen kommende Blut in einer Minute 150 Fus (p), ſo wird es in dem kleinſten Gefäschen $7\frac{1}{2}$ Fus oder 1080 beſchreiben: im Bläschen hingegen $\frac{1085}{235225}$ oder den $\frac{1}{218}$ Theil einer Linie durchlaufen. Denn es wird ſich die wäſſrige Flüſſigkeit im Bläschen ſo verſpäten, daß man ihre Bewegung für nichts halten kann. Die Sache ſtimmt hierinnen mit den Ziffern überein: denn es iſt die Bewegung in denjenigen Theilen des Körpers, wo die Flüſſigkeiten wirklich durch Bläschen abgeſchieden werden, höchſt langſam, und es fliſt der Schleim aus der Naſe niemals von ſelbſt heraus, und er bleibt in ſeinen Werkzeugen ſtekken, bis er durch die Kraft des Ausſchnaubens, oder des Nieſens ausgeworfen wird.

Doch es haben die meiſten menſchlichen Säfte die Natur, daß ſie einige Geſchwindigkeit nötig haben, um

zu

(n) 6. Buch.

(o) In eben dem Buche.

(p) 2. Buch.

zu notwendigen Nuzzen geſchikkt gemacht, und überhaupt nach den Verſuchen ſchnell bewegt zu werden. Folglich können ſie nicht durch Durchſeiher, da deren Natur alle Geſchwindigkeit aufhebt, abgeſondert werden. Folglich kann weder der Harn, noch die Hautausdünſtung oder der Nervenſaft durch Bläschen durchgeſeihet werden.

Eben ſo kan kein Saft, der nicht ſchleimig oder träge iſt, durch Bläschen abgeſondert werden. Denn es haben alle menſchliche Säfte dieſe unzertrennliche Natur unter ſich gemein, daß ſie dikk werden, wenn ſie ſtille ſtehen, und ohne Bewegung ſind, wie davon die Galle, der Schleim, der Saame, das Fett, das Ohrenſchmalz, und die Milch ein Exempel geben: es ſind nämlich überall in den Behältern einſaugende Blutäderchen da, welche von einem ſtillſtehenden Safte alles dünne Waſſer wegſaugen. Folglich iſt es ein Wiederſpruch in Abſicht auf die Sache ſelbſt, und auf die Weisheit der Natur, daß flüſſige Säfte durch Bläschen durchgeſeiht werden ſollten.

§. 14.
Es behält indeſſen die Sache Ruyſchens den Preis.

Da nun hin und wieder berümte Männer, ſowol dieſe, als andre Gründe für den Ruyſch beibrachten, und er ſelbſt ſeine Sache durch eine Anzal ſehr ſchöner, und mit eigner Hand ausgeſprizzter Leichname, in ihr Licht ſezzte, ſo geſchahe es nach und nach, daß ſeine Sache die Oberhand bekam. Er zeigte alſo, daß die zum Abſondern beſtimmte Eingeweide, und vornämlich ihre Kernchen, und die zuſammengeſezzte Drüſen, aus lauter Gefäſſen beſtehen, welche mit Hülfe des Zellgewebes unter einander verbunden, und ſo ſtark verbunden ſind, daß das Kernchen an ſeinem Orte ſtehen bleibt, und wegen der loſen Fäden, an denen es hängt, ganz und gar und ohne

ohne Verſtümmlung ſeiner Figur von andern ſeines gleichen weggezerrt werden kann. Es befinden ſich ferner in einem jeden Kernchen, oder in jedem Knaule von untereinander geſchlungnen, Gefäſſen nach eben dieſer Meinung, ein oder merere Ausfürungsgänge, welche aus einem kleinen Schlagäderchen, als ein kleineres Aeſtchen, durch welche das Blut nicht durch kann, zu kommen ſcheinen, indem dieſer Bau in der Niere gewis ſtatt hat, und an den übrigen Durchſeihern mutmaslich, und ſehr warſcheinlich ebenfalls angenommen werden kann. Es unterſcheidet ſich folglich die Abſonderung in dem Stükke von dem gewönlichen Umlaufe des Blutes, daß in dieſem, eine ganz kleine und cilindriſch gebaute Schlagader mit einer gleich groſſen oder gröſſern Blutader, als ein Stükk fortläuft, die das Blut aufzunehmen tüchtig iſt, hingegen in der Abſonderung der Säfte ein Ausfürungsgang, welcher kleiner als ein rotes Schlagäderchen iſt, als ein Aſt aus dieſem Aederchen hervorſteigt. Unter den erſtern Urhebern dieſer Meinung befand ſich Jeremias **Loſſius** (r), welcher ſeit dem Jare 1681 die Drüſen für Knaule oder Verſchlingungen von Gefäſſen gehalten hatte, welche durch leimige Theilchen verbunden wären. An den Nieren und ihren Drüſen lehrte vor 1680 J. Konrad **Peyer** (s) eben dieſes, und von Drüſen überhaupt Bernard **Albin** (t), und der Schüler **Ruyſchens**, ein Mann von Beredſamkeit und Scharfſinnigkeit, J. Gottfried von **Berger** (u). In Frankreich bemühte ſich Raymund **Vieuſſens** (x) dieſen Bau der Drüſen und der Eingeweide aus Gefäſſen, mittelſt eigner Verſuche zu unterſtüzzen, und es folgte ihm J. Cl. Adrian **Helvetius** (y) und andre nach. Die Engländer

(r) Angefürte Diſſert. n. 9.
(s) Exercit. anat. S. 197.
(t) De poris corp. human. n. IX. u. f. f.
(u) De natura hum. S. 118.
(x) Tr. des liqueurs. S. 129. 358. u. f.
(y) Oeconomie animale S. 64. 169. u. f.

der waren unter den erſten, welche die Malpighiſche Drüſen verwarfen (z), und die vornemſten darunter (a) erklärten eine Drüſe dergeſtalt, daß dieſelbe von einer durchſchlungnen kleinen Schlagader in nichts unterſchieden war. Eben ſo wenig behielte Peter Anton Michelott (b) die Bläschen bei, und man hat zu unſren Zeiten faſt die Gewonheit daraus gemacht, nicht anders, als ſo zu lehren (c). Selbſt der ſo aufrichtige Boerhaave änderte, gegen die letzten Jare ſeines Lebens, ſeine Gedanken ſo, daß er zu der Meinung ſeines Freundes überging, wie man aus dem Feldmanniſchen Werke (d) und der Erklärung vom Gehirne erſiehet.

§. 15.

Hierzu hat Ferrein noch etwas hinzugefüget.

Endlich ſo gab ohnlängſt der berümte Ferrein dieſem Gebäude der Eingeweide aus lauter Gefäſſen, durch ſeine

(z) Martin LISTER de humorib. c. 22.

(a) Archibald PITCAIRN de circul. per minim. n. 29. Jacob KEIL de ſecreti. anim. S. 82. 85. Engl. Ausgabe T. II. ſ. 3. Georg CHEYNE Philoſ. princip. of religion S. 205. Theory of acur and ſlov diſeaſes. S. 65. Jeremias WAINEWRIGTH Animal ſecret. prop. XI. (er zeichnet aber überall an dieſer Schlagader entſpringende Ausfürungsgänge). Joh. MORLAND Philoſ. Tranſ. n. 283 Drüſe nennt er einen Knaul von Schlagadern und Blutadern, die durch Fäden zuſammengehalten würden, welche aus der gemeinſchaftlichen Haut der Blutadern entſprängen. Thomas MORGAN Philoſ. princip. S. 166. welcher dennoch dieſem Knaule eine gemeinſchaftliche Dekke gibt. Theophil LOBB National. method. curing fevers. S. 27. Dieſer berümte Mann beſchreibt eine einfache Drüſe ſo, daß ſie ein Gefäschen ſey, welches aus einem roten Schlagäderchen erwüchſe, ſchlangenförmig kröche, und aus ihm verſchlukken die Flieswaſſergefäſſe, die allenthalben entſtünden, einen Theil von dem dünnen Safte, ohne daß Bläschen da wären. Eben derſelbe macht eine zuſammengeſezzte Drüſe zu einem Siſteme einfacher Drüſen. Ebendaſ. S. 28.

(b) De ſeparati humor. S. 230.

(c) Laurent. HEISTER, Jerem. NEIFELD de ſecreti. S. 38. welcher die lobbiſchen Sätze beibehält.

(d) Vergleichet damit unſre Ausgabe der Praelection. Acad. T. II. S. 498.

ſeine gemachte Verſuche, ein neues Anſehn (e). Er ſagte alſo, daß die Eingeweide aus weiſſen und etwas durchſichtigen Fäden beſtünden, welche von den Ruyſchen künſtlich ausgeſprizzten Gefäſſen unterſchieden wären, und nach einer vollkommen durchgängigen Ausſprizzung der kleinſten Gefäſſe dennoch weis blieben, und ſich mitten unter den angefüllten Gefäſſen zuſammenzögen, und an einem aufgetrokkenten Eingeweide verſchwänden, ſo daß dasjenige, was vom Eingeweide übrig bliebe, nunmehr ganz und gar aus roten Gefäſſen zu beſtehen ſchiene (f), nachdem gedachte weiſſe Subſtanz vertilget worden, woraus doch wirklich das Eingeweide beſtünde. An der äuſſern Niere, und der Leber der Kinder, iſt dieſes weiſſe Weſen, nach den Verſuchen dieſes vortreflichen Mannes, voller Hübelchen, oder rundlicher (g), länglicher und ſehr zalreicher Theilchen, deren tauſend in einem einzigen Kernchen Plazz genung hätten. Nachdem er endlich eine höchſt genaue Unterſuchung an der menſchlichen Niere und Leber angeſtellt hatte, ſo zeigte er, daß dieſe Theilchen weiſſe Ringe zu ſeyn ſchienen, und wirklich übergeſchlagne Gefäschen, aber doch von denjenigen roten Gefäſſen verſchieden wären, woraus die ſo genannte äuſſere Nierenſubſtanz (cortex) beſteht (h). Es leugnet überdem eben dieſer berümte Mann, daß zur Zeit in andern Exempeln der aus Gefäſſen zuſammengeſezzte Bau der Eingeweide beſtätigt würde, auſſer in der Hode, und der Traubenhaut im Auge, und er nimmt ſich ſehr in acht, daß man nicht ſeine beſchriebne Bauart für diejenige anſehen möge, welche Ruyſch entweder ausgeſprizzt dargeſtellt, oder beſchrieben hat. Es erhellet folglich hieraus, daß, wofern dasjenige überhaupt beſtätigt wird, was dieſer berümte Mann behauptet, Eingeweide aus lauter Gefäſſen beſtehen, und daß übrigens dieſe

(e) Memoir. de l'Academ. Roy. des ſciences. 1749. S. 493.

(f) Ebender. ebendaſ.

(g) S. 497.

(h) S. 497. 498.

dieſe Gefäschen, woraus die Eingeweide beſtehen, viel zu zart und enge ſind, als daß die Säfte der Sprizze dahin gelangen könnten.

Etwas tiefer, aber mit Mutmaſſungen umringt, ſuchte der berümte Greis, J. Benignus **Winslow**, den Bau der Abſondrungswerkzeuge zu verfolgen. Er hinterlies alſo der Welt, unter den vornemſten Denkmälern ſeines Sarfſinnes, auch dieſe Hipoteſe, welche die Abſonderung der Säfte im Menſchen faſt auf ein gewiſſes Maas ſezzte, es liſſen ſich nämlich Schlagaderflokken (villus) überall in dem Ausfürungskanale nieder, und dieſe legten ihre Flüßigkeit mittelſt der offenſtehenden Mündungen in die Höle dieſes Ganges nieder. Es erhält dieſe Meinung von der Beſchaffenheit der innern Fläche der Gallengänge einige Stärke, welche in der That nezzförmig gebaut und in ſo fern einer zottigen Haut änlich iſt, und in der Leber, in dem Gallenbläschen, und in dem Gange, der aus dem Bläschen erwächſt, zugegen iſt. Es ſind aber auch die Behältniſſe des Saamens inwendig von einem änlichen Nezzwerke ungleich, ſo wie einige andre Sinus und die Schleimbläschen, in verſchiednen Thieren es ſind [k]. Es hatte **Malpigh** [l] längſtens eine änliche Mutmaſſung über die einfache Bläschen vorgetragen, es misfiel auch **Winslows** Meinung berümten Männern nicht [m], und es haben ihm auch diejenigen Autoren beigeflichtet, welche den Bau einer Drüſe mit dem Baue der Gedärme verglichen, und das Gedärme eine der vornemſten Drüſen nannten, die ein Muſter der übrigen wäre [n].

(i) Memoir. de l' Academ. Royale des ſciences, 1711. S. 316.

(k) Beſiehe den 20. §.

(l) De glandul. conglob.

(m) VERDIER Abregé d' anat. HELVETIUS Oeconom. anim. S. 139. von der Leber. Es weicht auch davon nicht ab George Cheyne, welcher in einer Drüſe, die nach dem berümten Manne eine zuſammengewikkelte Schlagader iſt, Zotten (villus) annimmt. Diſeaſes of body and mind. S. 25.

(n) PEYER Gland. inteſt. J. Godfried. de BERGER de natur. hum. S. 97. CHEYNE Theory. S. 67. Thom.

Doch wenn man überhaupt ſagen ſoll, was an der Sache ſey, ſo ſind allerdings die mereſten Ausfürungsgänge, auch an ihren kleinſten Würzelchen, aller Orten glatt, wovon vor andern die Nieren, die Speichelgänge und der ganze Gekröſegang ein Beiſpiel geben, indem der lezte ſo gleich die nezzförmige Beſchaffenheit ablegt, ſobald er den gemeinſchaftlichen Gallengang verläſt. Man kan ferner an eben der Niere mit Augen ſehen, wie der Weg von den roten Schlagäderchen in die harnfürende Gänge in einem Stükke fortgeht, und ſich endlich die zottige Form mit der Natur eines wäßrigen und ſchnell bewegten Saftes ſchlecht verträgt, indem von neuem, der (o) durch die ſehr kleine Mündung des ausdünſtenden Flokkchen in einem weiten Auswurfsgang fallende Saft, von ſeiner Geſchwindigkeit ſo viel verliert, als das Loch des Flokkchen enger als die Oefnung des Kanals iſt.

Ich übergehe die ſubtilere Einteilung des **Vieuſſens** (p), welcher drei Arten von Ausfürungsgängen macht, darunter einige aus Schlagadern entſtehen, und in Blutadern eingefügt werden, und das ſind die Fettgänge, Flieswaſſerſchlagader- und Flieswaſſerblutadergänge: andere kämen aus flieswaſſerſchlagaderhaften Gefäſſen hervor, als der Gekröſegang: noch andre entſtünden aus der zwoten Klaſſe, z. E. die Nervenröhren. Es ſcheint nämlich der vortrefliche Mann die Gefäſſe der kleineren Ordnungen vor Augen gehabt zu haben.

Eben ſo bildete ſich auch der berümte J. Daniel **Kuntſche** (q), welcher aus der Schule des G. Erhard **Hambergers** war, ein, daß das äuſſerſte abſondernde Gefäs die inwendige Fläche eines ausfürenden Gefäſſes um-

Thom. MORGAN Philoſoph. princip. S. 172. BERGIER in einer beſondern Streitſchrift, die er im Jare 1701. zu Paris herausgegeben.

(o) Vorhergeh. 13. §.

(p) Tr. des liqueurs. S. 129. 130.

(q) De ſecretion. in genere. n. 36.

umgebe, wie dergleichen an dem Krummdarme, und dem Zwölffingerdarme geſchicht.

§. 16.

Die Durchſeiher des Schleims. Die ausdamfende Gefäschen.

Nicht auf einerlei Art ſondern ſich die zähen Säfte vom Blute ab. Es wird nämlich an keinem Orte der Schleim von zuſammengeſezzten Drüſen abgeſchieden, wenn es nicht derjenige Schleim iſt, den die Cowperſchen Harndrüſen erzeugen (r); doch man kennt die Natur dieſes Saftes noch ſehr wenig.

Viel öfterer wird der Schleim ohne Drüſenbläschen erzeugt, und man ſieht an dieſen Exempel die Abſicht, welche die Natur bei der Bildung der Bläschen offenbar gehabt hat. So oft nämlich ein ſchleimiger Saft, durch die äuſſerſte Enden der ausdamfenden Gefäſſe ſelbſt, ohne Zwiſchenbläschen, in die beſtimmte Oerter ausgefüret wird, ſo oft ergiſſet ſich auch eben dieſer Saft in eine groſſe Höle, in welcher er ſeine Geſchwindigkeit verliert, und ſtille ſteht, und nunmehr die Thätigkeit der einſaugenden Blutadern erfärt, an ſich dikk, oder von der Luft ſelbſt verdichtet wird, nachdem der leichteſte Theil in der Luft verflogen iſt, So wird in den Hoden der Saame von lauter Gefäschen abgeſondert, da er von der Klaſſe der Schleimſäfte iſt: es bewegt ſich derſelbe durch die unermesliche Umwege, welche die Nebenhode macht, mit Mühe hindurch, und es wird derſelbe in dem weiten rükkfürenden Saamengange, und deſſen blaſenänlichen Fächern, oder in den Bläschen derjenigen Thiere aufbehalten, welche ein dergleichen Behältnis von der Natur bekommen haben. So erzeugen die

(r) Beſiehe indeſſen Comment. ad BOERH. Praelection. T. V. P. I. S. 387. u. f.

Gebärmutter, die Mutterſcheide (8) und die Harnblaſe einen häufigen Schleim, beſonders zu gewiſſen Zeiten, und dennoch ſieht man keine deutliche Drüſen daſelbſt. Es ſind aber in der Hölung der Naſe, welche gleichſam die gröſte Niederlage des Schleims iſt, viele Wege, und ſo gar Vertiefungen zum Schleime (ſinus pituitarii), in denen ſich eine groſſe Menge Schleim befindet, obgleich keine Drüſen daſelbſt erſcheinen. Hieraus folgt nun, daß die Natur bei der Anlage der einfachen Drüſen auf eine Verweilung ihre Abſicht gerichtet hat, und daß dieſe Verweilung auſſer dieſen Drüſen nicht notwendig iſt, wenn nur andre Urſachen da ſind, die dieſen Verzug befördern.

Was den ſchwarzgefärbten Schleim betrift, der ſich an der weggekehrten Fläche der Traubenhaut im Auge anlegt, ſo ſcheint derſelbe ebenfalls aus Gefäſſen auszudünſten.

§. 17.

Die einfache Drüſe.

Indeſſen wird doch der Schleim in der That an vielen Orten von den Schlagadern in ſein gewiſſes Behältnis ausgeſchüttet, wo ſich derſelbe ſammelt, und ſtille ſteht, bis er von gewiſſen Urſachen in die beſtimmte Gegenden übergetragen wird. Es iſt die Figur von dergleichen Behältniſſen, und der Bau verſchieden, die mereſten ſind rund, andre lang, noch andre haben einen deutlichen Auswurfsgang, wieder andre haben keinen ſolchen, an einigen iſt die Membrane des holen Weges gleichſam aufgeſchlizzt und offen, und ſtatt eines Auswurfganges angelegt. Endlich ſo hat man ſowol einfache, als zuſammengeſezzte Drüſen von dieſer Art. Wir müſſen von allen nach der Ordnung reden.

Die allereinfachſte Drüſe iſt diejenige, welche an den Wurzeln der Zunge feſtſizzt. Es iſt ihre Geſtalt rund,

(8) Wie ſolches Vieuſſens erinnert im Tr. des liqueurs. S. 385.

rund, doch ſo, daß auch einige elliptiſch, und zirkelrund ausfallen. Ihre Ueberkleidung iſt nur dünne, aber dennoch gedoppelt, da ſie nicht nur aus dem Oberhäutchen, ſondern auch aus der wirklichen Membrane des Mundes beſtehen. Es durchlaufen dieſe Membrane rote Gefäschen: indeſſen iſt ſie doch geſchwollen, und ſie nimmt die Erhabenheit von einer Halbkugel an ſich. Der andere Theil der Drüſe beſteht aus dem Fleiſche der Zunge ſelbſt, auf welchem die Hölung aufliegt; er iſt rot, und eben ſo mit einer Menge roter Gefäſſe überwebt, fleiſchig und voller Blaſen. Zwiſchen beiden Theilen der Drüſe öffnet ſich eine Höle, welche ſich wieder in die Höle des Mundes, durch die oben an der Halbkugel aufgeſchlizzte Membrane, öffnet, und auf dieſem Wege wird der Schleim in beſondern Zeiten ausgeworfen (t).

Es ſcheint kein Zweifel zu ſeyn, daß nicht die ausdamfende Gefäſſe der Zunge in dergleichen Drüſen, ihren Saft in die Hölung des Bläschen ausſchütten ſollten, welcher nachgehens, wenn die Ueberkleidung des Bläschen gedrükkt wird, aus der geöffneten Höle herausfliſt. Wenigſtens amet Waſſer, welches man in die Schlagadern ſprizzt, dergleichen Abſonderung ohne Mühe nach, welches auch bisweilen das Sprizzentalch thut (u).

§. 18.
Die häutige Drüſe.

An andern Orten iſt der häutige Theil eines Bläschen gröſſer, und der Theil des Fleiſchigen, über welchem ſich

(t) Dergleichen Drüſen hat Morgagni abgezeichnet. Adverſ. anat. I. T. I. f. 1. k und beſchrieben Epiſt. anat. III. n. 23. Ich habe ebenfalls ein Kupfer davon gegeben in der Inaugur. Diſſert. de ductu ſalivali COSCHWIZIANO, die in meiner Sammlung wieder aufgelegt iſt. T. I. T. II. Eine dergleichen Beſchreibung der Peyerſchen hat der vortrefliche Raauw gegeben. Perſpir. HIPPOCR. n. 253.

(u) BOERHAAVE de fabric. glandul. S. 37. Raauw angef. Ort. von den Gedärmdrüſen.

ſich das Bläschen lagert, entweder kleiner, oder gar unſichtbar, ſo daß alsdenn der ganze hole Gang in einem Stükke fort, die Auswurfspforte ausgenommen, aus lauter Haut beſteht, dergleichen einfache Drüſe vor andern **Malpighi** beſchrieben (x), **Ruyſch** einen holen Gang (y) genannt, und **Boerhaave** umſtändlich beſchrieben hat. Es haben dieſe Drüſen oft eine zirkelrunde, bisweilen auch eine eiförmige Figur (a). Sie pflegen in einem Zellgewebe zu liegen, und mit eben der fleiſchigen Dekke überkleidet zu werden, womit die groſſe Höle überzogen iſt, indem der Schleim des Bläschen eben beſtimmt iſt, dieſe Höle feucht zu erhalten. Es iſt die Ueberkleidung des holen Ganges im Schlunde und in der Luftröre von feſter Beſchaffenheit, im Gedärme aber viel zärter. Man findet auch in Pflanzen änliche Drüſen (b). Was aber die Flokken betrift, welche ſich nach dem **Malpighi** (c) und ſeinem Nachfolger in dieſem Punkte, nach dem **Boerhaave** in die hole Fläche einer ſolchen Drüſe ſichtbar erſtrekken und verlängern ſollen, ſo finde ich keine dergleichen in den menſchlichen Bläschen, wenn man nicht die Hübelchen Fleiſch an der Zunge hieher ziehen will; denn es iſt ihre Membrane durch und durch glatt. In Thieren, und bei der Klaſſe der Schleimhölen (ſinus) finden ſonſt die Flokken ſtatt.

Es haben dergleichen Holgänge (cryptae) gemeiniglich ihren eignen Auswurfsgang. Es iſt dieſes ein holes, cilindriſches, und viel engeres Röhrchen, als der Innhalt einer Drüſe, und es wird von der Drüſenbekleidung und dem gemeinſchaftlichen Oberhäutchen des Behältniſſes überkleidet. Es dringet dieſes Kanälchen aus der Höle ſeiner Drüſe, durch die Ueberkleidung ſei-

nes

(x) De glandul. conglob. S. 2. 4to.

(y) De fabri. gland. S. 49. 57.

(z) Ebendaſ. S. 3.

(a) MORGAGN. Epiſt. IX. n. 21.

(b) Im Behälter der Pflanzen. BAN Mem. de l' Academ. des ſciences 1751. T. 22.

(c) S. 30. 31.

nes gemeinſchaftlichen Behältniſſes hervor, es eröffnet ſich in der holen Oberfläche des Behältniſſes, es mag nun dieſes der Mund, oder der Schlund, oder die Luftröhre, oder das hole Gedärme ſeyn. Drükket man den Holgang, ſo ergiſſet ſich ein Tröpfchen Saft, welches gröſſer, als dieſe Mündung iſt, durch die Auswurfsmündung hindurch. Hieher zäle ich die Bakkendrüſen, die Drüſen der Lippen, des Luftrörendekkels, des obern Theils am Magenſchlunde, der Gurgel: die Drüſen des weichen Gaumen, wo er hinten und unten mit der Naſe zuſammengrenzt, der Luftröhre, der Speiſeröhre, des Magens, der Gedärme, welches alles einzeln zerſtreute Drüſen ſind. Denn ich halte noch über die Bläschen der Harnblaſe und der Gallenblaſe, und die Drüſenhaufen in den Gedärmen (e), meinen Ausſpruch zurükke (f).

Es gibt Stellen, wo man offenbar eine Drüſe ſiehet, wo aber der ausfürende Gang undeutlich, aber doch inwendig ein offenbarer Schleim iſt, wie ſolche blinde Bläschen in dem Halſe der Gebärmutter vorkommen. Hieher gehören auch die Eier des Graafs, nur daß dieſelben ehe mit einem gerinnbaren Safte, als mit einem Schleime erfüllt ſind.

Hingegen hat man Exempel, da man offenbar einen Ausfürungsgang, aber keine deutliche Drüſe ſieht, wie ſolche an den Schweislöchern der Naſenſcheidewand (g), an dem Grunde dieſer Scheidewand, in andern Schleimhölen der Naſe (h), ferner am Luftrörenkopfe (i) und Maſtdarme vorkommen (k).

(e) PEYER Parerg. II. S. 15.

(f) Ruyſch hat ſie für unächte erklärt Theſ. anat. VI. n. 8 33. und ohnlängſt Lieberkühn. Ich werde aber dieſe Streitigkeit anderswo erwänen.

(g) Comment. BOERH. T. IV. S. 41. 50.

(h) RUYSCH Theſ. VII. S. 42. 63. Comment. BOERH. ebendaſ.

(i) MORGAGN Adverſ. anat. I. Tab. II. f. 2.

(k) RUYSCH Epiſt. anat. XI. theſ. VII. n. 66. T. 3. f. 4.

§. 19.

Aus einfachen zuſammengeſezzte Drůſen.

Aus einfachen Drůſen entſtehen auf mehr als auf eine Art die groſſen zuſammengeſezzte Drůſen. Bisweilen werden blos die benachbarten durch ein Zellgewebe auf eine loſe Art zuſammenverbunden, obgleich eine jede ihren beſondern kleinen Auswurfsgang vor ſich bekömmt, dergleichen bei der ſchleinigen Ausbreitung des hintern und untern Theils der Zunge, und bei denjenigen Drůſen des Luftrörenkopfes vorkommen, welche der vortrefliche **Morgagni** (l) die Piramidendrůſen des Luftröhrenknorpels an dem Kopfe der Luftröhre (arytaenoideae) nennt. Es ſind dieſes beim **Loß** (m) die **zuſammengehäufte** Drůſen (congregatae).

An andern Orten ſchůtten die benachbarten, und eben ſo zalreiche Bläschen, die auſſerdem von einer gemeinſchaftlichen Dekke umwikkelt ſind, ihren Schleim in einen Winkel derſelben, welcher ſich in viele Holgänge öffnet, nach dem Beiſpiele der Mandeln am Halſe, aus. Es fůren dieſe bei dem **Loß** den Namen der zuſammengeleimten (conglutinatae).

Endlich ſo hat an andern Orten ein einfaches Bläschen, jedes ſeinen eignen Ausfůrungsgang, es ſtoſſen aber dieſe Gänge von vielen benachbarten Bläschen in einen einzigen gemeinſchaftlichen Auswurfsgang zuſammen, und man kann dieſe mit Recht, aus **einfachen zuſammengeſezzt** nennen (n), wiewohl **Ruyſch** ſie zu ſehen verlangen trug (o): dieſes ſind auch eben die, welche, weil ſie einer zuſammengeſezzten Drůſe gleich ſind, die Meinung auf die Bahn gebracht haben, daß dieſe Drůſen ebenfalls aus einfachen Bläschen beſtůnden. Ein Exem-

(l) Adverſ. I. T. II. f. 6. h. i. k. l.

(m) Loß in angef. Diſſert. n. 35. er fůrt die Drůſen des Schlundes, Magens und der Gedärme an.

(n) Boerhaave angef. Ort. S. 25. Malpighi angef. Ort. S. 3. bei den Worten proxima ſuccedunt, und von der Art der Talchartigen tab. 16. f. 10.

(o) De fabric. glandul. S. 63.

Exempel hat man davon, nach dem Verſuche des berümten Galeacius (p), an einigen zuſammengeſezzten Bläschen der Gedärme: ein anderes Beiſpiel gibt der blinde Gang an der Zunge, noch ein anderes die Scheidewand der Naſe (q), ein anderes, von der Klaſſe der Hölungen oder Schleimhölen, ſoll ſo gleich gemeldet werden.

§. 20.

Die Schleimhölen (ſinus mucoſi).

Schleimhölen (ſinus) nennen wir die cilindriſche Schleimröhrchen, welche aus einer häutigen Ueberkleidung beſtehen, die ſie von ihrem gemeinſchaftlichen Behältniſſe her haben, in das ſie den Schleim auslaſſen, und aus dieſer Höle entſpringen ſie und verlängern ſich allmälich unter einer ſchiefen Richtung in das auſſen herumgelagerte Zellgewebe. Sie öffnen ſich gleichſam mit einer weggeſchnittnen Mündung, in die Wege des Harns, der Luft, der Speiſen. Daß ſich runde Bläschen in dergleichen Schleimhölungen eröffnet hätten, habe ich nie gefunden, und es iſt an der menſchlichen Harnröre die innere Fläche allenthalben vollkommen glatt.

Unter dieſen Schleimhölen gibt es, wie unter den Holgängen (cryptae), einige, welche einfach ſind, z. E. in der Naſe, an dem Grunde der Scheidewand, an der männlichen Harnröhre, wie auch an der weiblichen, an der Hölung der Klappen oben an der weiblichen Schaam, an dem untern Theile der Scheidenöffnung, am Magen des Storches (r).

Andre ſind aus vielen Schleimhölen, welche ſich, nach Art eines Baumes, zu einer einzigen gröſſeren Tiefe (lacuna) ſeitwerts hineinwerfen, zuſammengewachſen. Dergleiz

(p) Comment. Bononi. T. I. S. 470. T. I. f. 3. i. i. i.

(q) Comment. BOERHAAVE. T. IV. S. 50.

(r) WEPFER Eph. nat. cur. dec. I. ann. II. obſ. 351.

gleichen zuſammengeſezzte Hölen beſizzet auch die männliche Harnröhre (s), und man kann noch die Schleimgänge des Maſtdarms hieher rechnen, welche ſich in die Zwiſchenräume der geraden Klappen eröffnen. Hieher gehören auch die äſtigen Röhrchen der faſerhaften Magen (t). Es findet zwiſchen dieſer Art von Flokken, und den blinden Schleimbehältniſſen in den Fiſchen, welche ſich um den Magen in groſſer Anzal herumzulagern pflegen, eine Analogie ſtatt (u). Von dieſen Flokken ſind die Hölen inwendig rauh, ſie ſind aber in den Vögeln, wie beim Menſchen, ebenfalls glatt.

§. 21.

Die Abſondrungswerkzeuge zu gallertartigen Säften. Die ausdamfende Gefäschen.

Auch für dieſe Klaſſe der Säfte bedienet ſich die Natur mehr als einer Art von Durchſeihern. Es werden nämlich dieſe Säfte an den meiſten Orten, in der That aus Schlagadern, ohne die Weitläuftigkeit der Bläschen oder Drüſen abgeſchieden, und es tröpfeln ſelbige auch von ſich ſelbſt aus zerſchnittnen Schlagadern in die Wunde.

Es dringt ferner dieſer gallertartige Saft aus roten Schlagadern mit leichter Mühe in die Flieswaſſergefäſſe durch, und es wird das vom Terpentine übergetriebne Oel, wenn man ſolches rot färbt, und in die Schlagadern des Unterleibes treibt (x), ohne Schwierigkeiten in die Flieswaſſergefäſſe der Leber, in die Milchgefäſſe und den Bruſtkanal getrieben, es würde ſolches in den Kanälen, die in einem Stükke fortgehen, und im Zell-

(s) MORGAGN Adverſ. anat. T. 4. f. 4. D. D.

(t) Angef. Ort. Doch es ſind dieſe, wie die Röhrchen am Storche, inwendig flokkig.

(u) REDI de animal. intra anima. T. 4. f. 1. 2.

(x) Vergleichet damit des Petr. TARIN Problema anatom von 1742, welches in unſrer Sammlung und deſſen Nachtrage wieder erſcheint.

Zellgewebe ſtehen bleiben, wenn es ſich ins Zellgewebe verbreitet hätte. Doch es zeigt die Abweſenheit der kleinen Knoten, daß hier keine Drüſen zwiſchen den Schlagadern und den Flieswaſſergefäſſen liegen können (y).

Es ergiſſet ſich weiter, eben dieſer Gallertſaft, mit Geſchwindigkeit (z) und mit eben ſo groſſer Geſchwindigkeit, als er aus der Schlagader fliſt, und auch von den Blutäderchen wieder eingeſogen wird, in alle ſowohl groſſe, als kleine Hölungen des menſchlichen Körpers. Selbſt der Leim der Fiſche fliſt durch eben die Wege in die Hölen des Kopfes, der Bruſt, des Herzbeutels, des Darmfells und des Nezzes, ſo wie in die kleinen Hölchen an dem ganzen Körper mit leichter Mühe durch, ſo daß ebenfalls kein Knote im Wege liegt, und ſich zwiſchen einem Schlagäderchen und dem ausdamfenden Schweisloche befinden, den Saft anhalten, und von dieſer Verzögerung gros werden könnte. Wir haben bereits die Erinnerung mitgeteilt, daß dergleichen Gallertſaft im Blute einer Frucht nicht zugegen ſey, als welcher aller Orten durchgängig rot iſt.

§. 22.

Die Drüſen. I. Die zuſammengeſezzten.

Doch darum erzeugen ſich nicht überhaupt alle ſolche Säfte, welche vom Feuer, oder vom Weingeiſte gerinnend gemacht werden, in den einfachen Durchſeihern. Es wird nämlich in den zuſammengeſezzten Drüſen der Nieren ein rötlicher und gerinnbarer Saft abgeſondert: weiter befindet ſich in allen Vergliedrungen der Gelenke des Körpers in Menſchen ein ſehr zähes Eiweis, deſſen Natur wir erzält haben (a), und dieſe macht es, daß man dieſen Saft überhaupt unter die gallertartige zälet. Es hat

(y) 2. Buch.
(z) 2. Buch.

(a) 7. Buch. 1. Abſchn. §. 5.

hat derſelbe zwar mehr, als einerlei Urſprung, welcher aber doch auch von Drüſen herrührt. Ich glaube nämlich, daß aus den Schlagadern in der That ein Damf in die Hölen der Gelenke ausdünſte ([b]), indem im ganzen Menſchenkörper keine Höle zu finden iſt, in welche nicht dergleichen Damf ausgehaucht würde.

Man findet erſtlich ſowohl in groſſen, als in den kleinſten Vergliederungen zuſammengeſezzte Drüſen, indem ſich ſo gar dergleichen zwiſchen die zuſammengefügte Knorpel des Luftrörenkopfes ([c]) mit einmiſchen. Es beſtehen ſelbige aus ſehr zalreichen Kernchen ([d]), ſie lagern ſich mit einer dikken Wurzel in irgend einen Winkel der Knochen ([e]), durch welchen ſie beſchüzzt werden, damit ſie nicht bei der Bewegung des Gelenkes zu ſtark gerieben, und beſchädigt werden mögen ([f]). Das andre Ende, welches gegen die Höle der Vergliederung zugekehrt iſt, verdünnet ſich in eine ſchmale Spizze ([g]), welche mit ihrem gezakkten Ende hin und her ſchwankt, gemeiniglich aber mit einem häufigen Fette umgeben iſt, da ſich überhaupt um dieſe Drüſe gerne Fett anlegt, ſo daß vor kurzem berümte Männer überhaupt die ganze Drüſen entweder vor Fett ausgegeben ([h]), oder dieſe Frage gar ins weite haben ſpielen wollen ([i]). Indeſſen befinden ſich doch in dieſen Drüſen feſte, rote, oder gelbe Kernchen, welche man, wenn man mutmaſſen darf, vor hol halten ([k]), aber dieſe Hölen weder mit bloſſem Auge, noch mittelſt erhabner Gläſer jemanden zeigen kann ([l]). Sie ent-

(b) Das iſt auch die Vermutung des vortreflichen Morgans of hones; letzte Ausg. S. 48.

(c) MORGAGN. Adverſ. I. S. 15. adverſ. II. S. 53.

(d) WINSLOW Traité des os frais. n. 68. BERTIN Oſteolog. T. I. S. 173.

(e) Havers S. 194.

(f) Ebenderſ. ebendaſ. Bertin S. 174. 182.

(g) Havers S. 194.

(h) LIEUTAUD Eſſays anatom. S. 21.

(i) Recherches ſur les glandes. S. 337. 338.

(k) Es beſchreibt der berümte Havers die von ihm geſehene Bläschen S. 192. vielleicht hat er Kernchen geſehen, die von ihrem Eiweiſſe aufgeſchwollen geweſen.

(l) Man ſehe was Morgagni wieder dieſe Bläschen erinnert hat Adverſ. anat. II. S. 56.

entſtehen mit einem zellfórmigen Ueberzuge, welcher von der Knorpelhaut eine Fortſezzung iſt. Ich habe aber auch eben ſo wenig die cilindriſche Gänge voll von Gelenkſchleime geſehen, da ſie ſich doch in der dünnen Spizze des Saums eröffnen ſollen, ob es gleich berümte Zergliederer gibt, welche dergleichen als Augenzeugen beſchreiben (m). Einige beſizzen Schweislöcher (n), die mir ebenfalls noch eine unbekannte Sache bleiben (o). Es ſind dieſe Beulchen mit ſehr zalreichen Gefäschen übermalt (p), welches theils Schlagadern, theils Blutadern ſind, und ich habe deren Stämmchen hie und da bereits beſchrieben (q). Von Nerven zeigt die Zergliedrung nichts. Indeſſen müſſen ſie welche in der That haben, wenn ſie wirklich Schmerzen verurſachen (r). Doch wir wiſſen in den Gelenkſchmerzen noch zur Zeit nicht recht, welches die rechte Stelle der Schmerzen ſey. Ihre ganze Maſſe iſt an ſich weich (s), wiewohl die Kernchen ein wenig mehr Feſtigkeit äuſſern. Sonſt behauptet noch der vortrefliche Abraham **Kaauw** (t), daß der Gallert dünner ſey, den dieſe zuſammengeſezzte Drüſen verfertigen.

Es haben die Alten, und das läſt ſich noch entſchuldigen, dieſe Drüſen mit dem Fette vermengt, und ſo hat ſie Karl **Stephan** (u), dieſer nicht ungelerte Ausleger der **Riveriſchen** Kupfer, unter dieſem Namen beſchrieben. Doch es hat auch von dieſen Drüſen, J. B. **Morgagni** (x), nach ſeiner Gelerſamkeit, noch mehr Spu-

(m) COWPER beim DERHAM Phyſico-theolog. L. IV. c. 8. Morgan angef. Ort. S. 53.

(n) Bertin angef. Ort.

(o) DUVERNEY Malad. des os T. II. S. 353.

(p) RUYSCH Adverſ. III. n. 3.

(q) In der Pfanne der Hüfte, des Knies u. ſ. Faſcic. Anat. IV. Ein Schlagäderchen beſchreibt Bertin T. IV. S. 13.

(r) MONROO of the hones. S. 52. Neue Ausg. Er verſichert es von der Drüſe der Hüftenpfanne.

(s) Havers S. 191. Der berümte Bertin T. IV. S. 33. WINSLOW n. 69. CHESELDEN Oſteograph. nov. c. VI. Bertin S. 173.

(t) De perſpirati. n. 870.

(u) De diſſect. corp. hum. L. I. c. 22. 25.

(x) Adverſ. anatom. II. animadverſio 22. S. 52.

Spuren in dem Altertume entdekket. Da ſie aber viel umſtändlicher, und nach allen Gelenken von dem berümten Clopton Havers (y) beſchrieben worden, ſo pflegen ſie unter dem Namen dieſes Mannes, als ihres Erfinders, berümt zu ſeyn: wiewohl derſelbe ſeinen bekanten Gehülfen, Willhelm Cowper (z), an der Ehre Theil nehmen läſt.

§. 23.

Sie werden Stükk vor Stükk genannt.

Man erlaube uns, wie bei den einfachen Drüſen, Schritt vor Schritt zu gehen. Es ſind diejenigen, welche an den unterſten Vergliederungen der Körperteile liegen, die erſten, die bekannt geworden, und die zugleich auch die gröſten ſind. Es befindet ſich demnach die gröſte Drüſe in dem Abſtande der Pfanne des Bekkens, welche, um den Hüftenknochen in ſich zu nehmen, aus dreien Knochen beſteht, und in demjenigen Theile liegt, wo keine Knorpelrinde gegenwärtig iſt (a): ſie liegt in häufigem Fette vergraben. Eine andre kleine, flache, ausgerandete, befindet ſich in der Grube des Hüftenkopfes, ſie iſt aber ganz von obiger verſchieden, und es umgibt auſſerdem ein fettes Zellgewebe, das voller Bläschen, wie Kernchen, iſt, die Einlenkung des rundlichen Bandes (a*).

Um die Knieſcheibe lagern ſich, wo ſich ſelbige mit dem untern Hüftknochen verbindet, ſehr viele Drüſen, welche ein häufiges Fett umwikkelt. Es rechnet ſelbige J. Benignus Winslow (b) für eine einzige Drüſenmaſſe, für drei aber Clopton Havers (c), welcher eine hin-

(y) Oſteolog. diſcurſ. IV.

(z) S. 187. Ausgabe von 1691.

(a) Vergleichet damit Havers. S. 190. 196. COWPER Append. ad BIDLOO T. 39. f. 2. 3. PITSCHEL de axungia articul. n. 17. BERTIN. T. IV. S. 32.

(a*) BERTIN. T. IV. S. 15.

(b) Angef. Ort. n. 186. 187.

(c) S. 189. nebſt dem Kupfer. Vergleicht Pitſchel n. 25. Duverney angef. Ort. T. II. S. 354.

hintere, obere, und untere nennt. Zwo finde ich für meine Perſon, eine vordre und eine hintere, beide ſind von einander getrennt, verſtekken ſich, und ſind zwiſchen der ſehnigen Muskelſchnüre der Knieſcheibe eingelagert. Endlich befindet ſich hinter der Knieſcheibe ein kugliches Fett, oder ein Säkkchen von dem Anſehn einer Drüſe, zwiſchen der Knieſcheibe und dem ausſtrekkenden Bande.

An der Kniekehle leget ſich, zwiſchen den Knöpfen des Hüftknochens, eine andre Drüſe auf das vordre durchkreuzte Band auf (d), und zwo andre befinden ſich in der Gegend, wo die kreuzweiſe gelegten Bänder ſich einander nähern, nämlich in dem Winkel zwiſchen dem Querbande, wodurch die Schienenröhre (fibula) und das Schienbein verbunden werden, und zwiſchen der Gelenkfläche des auswendigen Knöchels. Wo ſich das Schienbein mit der Schienenröhre vereinigt, befindet ſich eine anſenliche Drüſe, an der niedrigen Seite der äuſſern Fläche des unterſten Schienbeins (f), die zwote iſt ſchon kleiner, und lagert ſich in der kleinern Grube der Schienenröhre, hinter dem auswendigen Knöchel (g).

Unten an dem Sprungknochen (talus) liegt zu beiden Seiten eine Drüſe, welche beide eine anſenliche Länge haben (h), eine in der Hölung zwiſchen der gröſſern Gelenkfläche und dem Schienbeine: die andre an dem Hinterende des Sprunges.

Man findet auch kleine in den Gelenken der Knochen der Mittelhand, und der Finger (h*).

Diejenigen Drüſen, welche zum Oberteile des menſchlichen Körpers gehören, ſind weder ſo gros, noch ſo

(d) Winslow angef. Ort. Pitſchel n. 15.

(e) Pitſchel angef. Ort. Winslow. n. 188. 189. Duverney.

(f) Pitſchel n. 16. mit einem Kupfer. Bertin T. IV. S. 86.

(g) Pitſchel angef. Ort. Bertin T. IV. S. 86.

(h) Pitſchel n. 17.

(h*) Bertin T. III. S. 481. 482.

ſo bekannt, als die obigen. Eine aus kleinen zuſammengeſezzte Drüſe befindet ſich auf dem Rande des knorplichen Hirns, welches über dem Kopfe des Unterkiefers ſizzet (i), und eine andere, welche der berümte Pitſchel (k) an dem hintern Theile der flachen Pfanne der Schläfknochen beſchreibt.

Da wo das andre Wirbelbein den Hinterkopf berürt, lieget zu beiden Seiten eine Drüſe gegenüber (l).

Ein jedes Wirbelbein hat in beiden Gruben, womit es eine Ribbe in ſich nimmt, ſeine Drüſe, welche dennoch in dem untern Theile der Grube gröſſer iſt (m).

An dem Schulterblate raget eine ziemlich groſſe Drüſe bei der Einlenkung der zweiköpfigen Sehne, vorwerts an dem Rande der Pfanne hervor (n): eine andre entfernt ſich nicht weit über dieſe Sehne heraus (o). Das Gelenke des Armbeins (humerus) beſizzt gar keine.

Da wo ſich das Armbein mit dem Ellbogen vergliedert, lieget eine andre groſſe Drüſe, an der Hinterfläche des Achſelgewindes, über dem ſchnabelförmigen Fortſazze des dikken Kopfes der Ellbogenröhre; ſie iſt mit einem geronnenen Fette umgeben, hat wenig Kernchen (p); eine andre liegt vorwerts am Gewinde (q), von der der berümte Pitſchel die Nachricht erteilt, daß ſie zwo ausmachen ſoll (r). Eine andre zeiget ſich an den Armbeine, aber über dem Spindelgewinde, ſie iſt aber kleiner, und bekömmt ihre Bekleidung von der Sehne des zweiköpfigen her. Eine andre liegt in der kleinen Grube des Hügelchen der Spindel (s): an der Ellbogenröhre (t), wo ſich ſelbige mit der Spindel zuſammenbegibt, eine andre; und

(i) COWPER Append. f. 8. t. Morgan angef. Ort.

(k) Pitſchel n. 5.

(l) Havers S. 195.

(m) Havers ebendaſ. PLATNER Chirurg. S. 1133.

(n) Havers, Pitſchel n. 5. Vergl. den Bertin T. III. S. 300.

(o) Havers S. 196. Bertin T. III. S. 474. Winslow n. 357.

(q) Havers ebendaſ.

(r) Angef. Ort. n. 10.

(s) Bertin angef. Ort. S. 475.

(t) Pitſchel angef. Ort.

und wieder eine andre an demjenigen Theile, wo ſich der Kronenfortſatz von dem Hökker unterſcheidet (u).

Bei der Zuſammenfügung der Ellbogenröhre mit der Spindel verlängert ſich hinterwerts eine groſſe Drüſe von dem Ellbogenfortſazze, der griffelförmig iſt, zu dem eben ſo gebildten Fortſazze an der Spindel hin (x). Zwo andre legen ſich vorwerts an die inwendige und hintere Seite der Ellbogenröhre an (y). Von dem Zwiſchenraume der Gelenkfläche des Schiff- und Halbmondenbeins, bis zum Zwiſchenraume der zwo halben glatten Flächen der Spindel, und zum Bande, erſtrekkt ſich eine Vertiefung von Gefäſſen und Drüſen. Die übrigen wollen wir unter den kleinen Gelenkdrüſen mit erzälen.

Es gibt auch noch einige kleine, die zwar nicht ſo in den Gelenkhölungen, ſondern in andern Grubentiefen der Knochen liegen, dergleichen gilt von demjenigen Winkel des Knochens, den der groſſe Umdreher in Schuzz nimmt (z).

§. 23.

Die kleinen Drüſen.

Kleiner iſt ſchon das Geſchlechte der Drüſen, welches den Vergliederungen der Knochen zugeordnet iſt, indem ihre kleine Kernchen nicht eben ſo nahe bei einander liegen, noch einen andern groſſen Haufen ausmachen, ob man gleich nicht darum eben ſagen darf, daß ſie von der Klaſſe der einfachen ſind (a). Es erinnert von ihnen der berümte Raauw (b), daß ihr Saft dikklich ſey.

Vor andern beſezzen dieſe Kernchen zwo Gegenden; die mereſten ſind in allen Kapſeln, welche Gelenke enthal-

(u) Ebenderſ. ebendaſ.
(x) Ebenderſ. n. 11.
(y) Ebenderſ. ebendaſ.
(z) Bertin T. I. S. 178.

(a) Auch den groſſen ſpricht Ruyſch den Drüſenbau ab. Advers. III. n. 3.
(b) De perſpirat. n. 871.

halten, gegenwärtig (c), ſie erfüllen die Zwiſchenräume der Faſern, woraus die Kapſeln gewebt ſind, mit zerſtreuten Heerden, indem alle unter ſich gleiche Gröſſe haben (d), und denjenigen Drüſen nicht ungleich ſind, welche ebenfalls längſt den Zwiſchenſtellen der Faſern, an der harten Hirnhaut, ihre Stelle finden. Es ſtehen dieſe Rizzen an den Kapſeln nicht offen, ſie ſind durch beſondre Häutchen verſchloſſen, damit der nüzzliche Saft nicht zerſtreut werde (e). Dergleichen Drüſen hat der vortrefliche **Morgan** an derjenigen Kapſel, die das Kniegelenke in ſich nimmt, beſchrieben.

Hin und wieder liegen andre kleinere Drüſen (g) in der Nachbarſchaft derjenigen bandartigen Ueberkleidung, welche man Vergliederungskapſel zu nennen pflegt, wo ſelbige aus dem Ende des Knorpels an ihrem Knochen heraustritt. Es finden ſich dergleichen Kernchen an der Zuſammenfügung des Schlüſſelbeins mit dem Bruſtknochen (h): an der Einlenkung des Achſelbeins in das Schulterblat (i): an der Vereinigung des Achſelbeins (humerus) mit dem Ellbogen (k): mit der Spindel (k*): um den Hals der Spindel (k**): neben der Vergliederung des Ellbogens mit der Handwurzel (carpus) (l): der Spindel mit der Handwurzel (l*): längſt der ganzen innern Fläche der Vergliedrungskapſel, die ſich auf die Spindel bezieht: in der Vereinigung der Knochen der Handwurzel ſowohl unter ſich, als mit der Mittelhand (metacarpus) (m): in der Zuſammenfügung der Finger

(c) BERTIN T. I. 176. GORTER Chir. S. 57.

(d) Havers S. 190.

(e) Bertin angef. Ort. S. 185.

(f) Angef. Ort. S. 53.

(g) Bertin S. 175. **Winslow** n. 357 u. f.

(h) Pitſchel n. 8.

(i) Ebenderſ. n. 9.

(k) Ebenderſ. n. 10. Bertin T. III S. 413.

(k*) Ebendaſ.

(k**) Ebendaſ.

(l) Ebenderſ. n. 11. BERTIN T. III. S. 475. 476.

(l*) BERTIN T. III S. 473.

(m) Pitſchel n. 12. Bertin ebendaſ. S. 477. 478. Duverney angef. Ort. S. 354.

gergelenke (n): der Ribben mit dem Bruſtbeine (n*): der Ribben mit den Wirbelknochen (o): am untern Ende der Hüften, Knorren (condylus) (p): im Umkreiſe des Knieſcheibenknorpels (p*): an dem Kopfe des Schienbeins (tibia), neben den vordern und hintern Anhängſeln der durchkreuzten Bänder (q): an der Knorpelfläche der Schienbeinröhre (fibula): an dem Unteranſazze des Schienbeins und der Schienbeinröhre (s): an den niedergedrükkten Seiten der Knochen der Fuswurzel (tarſus), des Mittelfluſſes (metatarſus) und der Zeen, wo dieſe Knochen ohne Knorpelüberzug ſind (s*): an den Scheiden der Sehnen, welche die Hand und den Fus (t), und die Finger und Zeen beugen: in der Grube eines jeden Wirbelbeins (u): in der vordern und hintern holen Gegend des Bogens der Wirbelbeine (x): in den Bandfurchen, über welche ſich eine bewegliche Sehne hin erſtrekkt (y). Andre legen ſich von auſſen um die Nachbarſchaft der Vergliederungen herum (z), doch ſo, daß ſie eben ſo wohl ihren Saft in die Gelenkhölungen abſezzen können (a); es ſind dieſes die kleinſten, und ſie laſſen ſich ſchon mühſamer vom Fette losmachen (b). Doch es bleiben mir diejenigen unbekannt, welche von berümten Männern in der Gegend der gemeinſchaftlichen Haut der Muskeln (b*) beſchrieben werden.

(n) Pitſchel n. 13. Bertin ebendaſ. S. 481.

(n*) Col de VILLARS Cours de chirurg. S 91. von den ſechs erſten Ribben.

(o) Bertin T. III. S. 129.

(p) Bertin T. IV. S. 69. DIONIS Cours d'anat. S. 126.

(p*) Bertin S. 70. 71.

(q) Bertin angef. Ort. S. 70. MORGAG. Adverſ. II. S. 53. Duverney angef. Ort, beſonders neben der Einlenkung des untern Bandes.

(r) Bertin angef. Ort.

(s) Ebenderſ. ebendaſ. S. 85. 86. Im Gelenke des Sprunges. KNOLLE Luxat. art. ſuper. S. 10.

(s*) Bertin T. IV. S. 165.

(t) Duverney S. 356. MORGAGN. Adverſ. II. S. 18.

(u) DUPRÈ Journal des Savans 1699. n. 21.

(x) COWPER ad BIDLOO. MORGAG. angef. Ort. S. 63.

(y) Havers S. 200. GORTER Chirurg. angef. Ort.

(z) Bertin T. I. S. 177.

(a) Ebenderſ. S. 179.

(b) Ebenderſ. Ebendaſ.

(b*) ANGELOCRATOR de glandul. HAVERS. RUSSEL Oeconom. anim. S. 9. Er nennt ſie zuſammengeſezzt.

Da alle ein zähes Eiweis abſondern, ſo iſt nicht zu zweifeln, daß ſelbige nicht ſchwellen ſollten, ſo oft es ihnen bei einer müßigen Lebensart an einem rechtmäßigen Zuſammendrükken mangelt (c).

Auſſer den Drüſen ſammelt ſich noch in den Verglie-drungen ein häufiges und wirkliches Fett (d). Folglich beſteht das Gelenkſchmalz nicht nur aus dieſem Fette, ſondern auch aus dem Knochenmarke, und der ausdamfenden Flüßigkeit, wie auch aus dem Schleime der Drüſen zuſammengenommen.

§. 25.

Die Wege, auf denen die öligen Säfte vom Blute geſchieden werden.

Es wird auch dieſe Art der menſchlichen Säfte in mehr als einer Art von Durchſeihern abgeſondert. Um von den dünnen den Anfang zu machen, ſo ſcheidet ſich die Milch theils in der zuſammengeſezzten Drüſe der Brüſten, theils im Zellgewebe ab (e), welches ſeinen Saft durchs Ausdamfen empfängt. Es damft ſowol die Milch der Gebärmutter, als der Scheide, ohne eine Drüſe aus. Die Vorſtehermilch erzeuget ſich in einer Drüſe von beſondrer Art, welche mit einem dichten Zellgewebe viele Aenlichkeit hat, und ohne deutliche Kernchen iſt, ſo daß ſich berümte Männer finden (f), welche ihr überhaupt das Drüſenrecht abſprechen, und den Vorſteherſaft lieber von unſichtbaren Kernchen herleiten, welche in dieſem Zellgewebe verſtekkt liegen ſollen. Was die Milch der Flieswaſſerdrüſen betrift, ſo ſcheint dieſelbe aus den Schlagadern ins Zellgewebe auszudamfen

(c) Duverney S. 357. Reimar in der vortrefl. Diſputat. de tumorib. ligament. S. 29.

(d) Vom Fuſſe Walther de ligament. artic. ped. S. 524. unſr. Ausgabe.

(e) Wie man aus unſern Verſuchen ſieht, die man anderswo beſſer leſen wird.

ſen (g). Die Bruſtdrüſenmilch ſchwizzet in einer, den zuſammengeſezzten änlichen, aber weichen Drüſe, ebenfalls zwiſchen die zellförmigen Hölchen aus.

Die Galle wird, da ſie etwas dikker iſt, ſchon im Eingeweide erzeugt, deſſen Kernchen aus Gefäſſen geflochten ſind.

Das Fett dünſtet aus den kleinſten Schlagäderchen in die Zellen aus (h).

Das fettartige, brennbare, bittre, flüßige, ölänliche Ohrenſchmalz, ſo lange ſolches friſch iſt, wird augenſcheinlich in einfachen Drüſen durchgeſeiht, welche ſich zwiſchen den Fäden des Zellgewebes flächenweiſe lagern, und mit ihrem Gange die Haut, die den Gehörgang bekleidet, durchboren (i). Dergleichen Drüſen ſind den ſchleimfürenden durchgehens gleich, ſie entſtehen aus einer Haut, welche ſich über die runde Höle ausſpannt.

Das Fett unter der Haut (ſebum ſubcutaneum) entſpringt aus Drüſen, es iſt flüßig, und wie ein Oel anzuſehen (k): es iſt zugleich unter allen menſchlichen Säften das dikſte, es nimmt die Art eines trägen Teiges, und trokknen Augenſchmalzes an, ſo oft man es zu lange aufbehält, und trokken werden läſt, wiewohl einige Arten dieſes Talgfettes flüßiger, als andere ſind. Dasjenige, welches den erhabnen Theil des äuſſern Ohres anfeuchtet, iſt vor andern butterreich, ölig, welches ſich an der Schaamleiſtenfalte und den weiblichen Harnläppchen (alae), an dem Hintern, Schulterblate, Halſe und den Hüften befindet (l). Trokkner iſt es, und wird zu Schuppen, was an der Erhabenheit der weiblichen Harnlappen (nymphae), an der Krone der Mannsrute, an dem Rande des Nabels, und den Brüſten, an der

(g) 2. Buch.

(h) 1. Buch.

(i) Vergleichet damit die Comment. in Praelecti. BOERHAAVE. T. IV. S. 320. 331.

(k) BOERHAAVE de fabric. gland. S. 9.

(l) MORGAGN. Adverſ. I. et IV.

(m) Ebenderſ. Adverſ. IV. S. 59.

Trähnenkarunkel (n), an der Schnekke im Ohre, und an dem Eingange der Naſe abgeſchieden wird. Am dikkſten, oder wie eine Salbe anzuſehen, iſt dasjenige, welches ſich zu Würmerfiguren ziehen läſſet, wenn man ſolches aus den Schweislöchern der Naſenkuppe mit den Fingern ausdrükkt. Eben ſo hat das Bibergeil, der Zibet, und Moſch, den verſchiedne Thiere liefern, viele Aenlichkeit mit einer Salbe.

Was die Quellen dieſes Talchfettes betrift (sebum), ſo ſind dieſelben nicht aller Orten einerlei. Als ich wegen einer ſehr groſſen Quetſchung, vom Fallen, ganzer ſechs Wochen lang das Achſelbein in der Binde nahe am Leibe trug, ſo erinnre ich mich, daß ich an der ſonſt trokknen innern Haut der Achſel, eben ſolchen ſalbartigen Saft gefült, und auch durch den Geruch wargenommen habe, dergleichen am Rükken des äuſſern Ohres gefunden zu werden pflegt. In dieſer Gegend hat nun niemand Kernchen geſehen: es ſcheint demnach dieſe Art von Talchſchmier aus dem Oele, das unter der Haut ausgebreitet iſt, und dem ausdamfenden Dunſte gemiſcht und entſtanden zu ſeyn. Eben ſo wenig ſind das Drüſen, welche den Schmuzz zwiſchen den Zeen hervorbringen.

Doch wird dieſes Talchfett in den mereſten Stellen entweder aus einfachen, oder zuſammengeſezzten Drüſen, oder endlich in den Hölungen (sinus) erzeugt.

Von einfachen Drüſen kommen Beiſpiele an der Trähnenkarunkel (o), an dem Hofe, der die Brüſte umgibt (p), an der Tiefe, zwiſchen den Harnlappen und den Lefzen der weiblichen Schaam, vor andern deutlicher vor. Sie ſind rund, hol, und beſtehn aus einer Membrane, welche von einer groſſen Menge Schlagadern, die ſich als ein Nezze durcheinander flechten, übermalt iſt (q), und aus

(n) Adverſ. I. T. IV. f. 1.

(o) MORGAG. Adverſ. I. T. IV. f. 1.

(p) Ebendaſ. f. 2.

(q) KAAUW n. 210.

aus ihnen ſcheint der Saft in die Höle des Kernchen durchzuſchwizzen.

Ein Theil von dieſen Drüſen haben, wie einige unter den Schleimdrüſen, keinen Ausfürungsgang, und ſie öffnen ſich dergeſtalt, daß ein Stükk von der Halbkugel weggeſchnitten iſt ([r]): oder ſie beſizzen ein enges Schweislöchchen, ohne einen Gang von noch ſo kleiner Länge aufzuzeigen ([s]), und man hat von dieſem Schweislöchchen angemerkt, daß bisweilen eine talchartige Salbe hervorgeſtiegen iſt ([t]). Hieher gehören auch die Drüſen, welche an den weiblichen Harnlappen ([u]) und an den Achſeln und der Schaamleiſte ([u]) ihr Lager haben ([u*]).

Andre offenbaren, da ſie unter einer dikkern Haut, und in Zellräumchen liegen, einen viel deutlichern Gang, von deſſen Durchmeſſer das ausfürende Schweisloch das Maas gibt, woraus ſich über die Haut eine Salbe ergiſſet; die Länge davon läſt ſich durch dasjenige Würmchen meſſen, das man aus dergleichen Drüſe ausdrükken kann, und welches lang und geſchlank zu ſeyn pflegt ([x]). Dergleichen Schweislöcher hat das ganze Angeſicht in Menge, ſonderlich aber die Naſe ([y]) und die kleine Rinne, welche man zwiſchen der Naſe und den Wangen ſieht, wie auch die Oberlippe ([z]).

Es bringen alle Schmierdrüſen (ſebaceae) gerne Haare hervor ([a]), auch ſo gar in den Beutelchen des Muskusthieres, welches ein neuer Beweis iſt, daß dieſe

(r) Memoir. de l' Acad. des ſci. 1728. T. 22.

(s) MORGAG. Adverſ. I T. 3. T. 4. f. 1. e. und Adverſ IV. S. 62.

(t) Boerhaave angef. Ort.

(u) MORGAG. Adverſ. I. angef. Ort.

(u*) Dieſe Drüſen merkt auch Cowper über den Bidloo an IV. S. 6.

(x) BOERHAAVE de fabric. gland. angef. Ort. Valisneri wieder den Andrius S. 215.

(y) MORGAG. Adverſ. I. S. 9.

(z) Ebenderſ. ebendaſ.

(a) Ebendaſ. S. 11. Vergleicht damit den vortrefl. LUDWIG Humor. cut. inung. S. 16. 17.

Schmier von öliger Art iſt. Denn es wachſen gemeiniglich die Haare aus dem Fette hervor.

Andre zuſammengeſezzte Schmierdrüſen vereinigen ihre Auswurfsgänge in einen einzigen gemeinſchaftlichen kleinen Kanal. Exempel davon hat man unter den groſſen zuſammengeſezzten Drüſen an den Drüſen der Naſe (b) und des Geſichts, ferner an den Drüſen desjenigen wolrichenden Thieres (d), welches kurz zuvor angefüret worden, wie auch des Zibetthiers (e).

In Vertiefungen entſpringt die Schmier der Augenlieder, und zwar aus länglichen, äſtigen, in einen einzigen kleinen Darm zuſammenlaufenden blinden Bläschen (f). Es hat Ruyſch durch die Schlagadern ſein Wachs in dieſe Drüſen hineingetrieben (g).

§. 26.

Reſultat aus dem Obigen.

Aus allem dieſen läſt ſich folgern, daß unter den Drüſen und abſondernden Werkzeugen eine groſſe Verſchiedenheit ſtatt finde, und daß es überhaupt nicht zu vermuten ſey, daß die verſchiedne Drüſen viel unter einander gemein haben ſollten, indem ſie weder im Baue mit einander übereinkommen, noch gleiche Figur (h) oder einerlei Geſchäfte haben: ſo, daß es überhaupt ſehr ſchwer hält, eine Erklärung ausfindig zu machen, welche eine höchſteinfache, eine einfache und zuſammengeſezzte Drüſe unter ſich begriffe. Aus der Urſache ſcheint es nüzzlicher zu ſeyn, wenn man dieſen Klaſſen auch verſchiedne Na-

(b) MORGAGN. Epiſt. III. n. 4.

(c) MALPIGHI Poſthum. S. 95. T. 16. f. 10.

(d) Mem. de l' Academ. des ſcienc. 1731. S. 455. T. 4. ganz.

(e) DRELINCOURT beim BLAS. Anat. anim.

(f) ZINN de fabric. oculi. T. 7. f. 8.

(g) Theſ. anat. X. n. 124.

(h) Von dieſer befielt Heiſter den Karakter einer Drüſe herzunehmen. Compend. anat. adenograph. P. II. und in MAUCHART Diſput. de vera glandulae appellati.

ne Namen beilegt; ich verlange auch nicht unter dem Namen Drüſe alles zu begreifen (i), welches einen Saft vom Blute abſondert, weil dieſes die Verwirrung nur vermeren hilft.

Im übrigen erhellet ebenfalls aus dem Obigen, daß es unter den Drüſen wirkliche Klaſſen gebe, nämlich einfache (conglobatae Drüſenkügelchen), vollkommen einfache, und die aus dieſen zuſammengeſezzt ſind, wohin wir auch die Vertiefungen (ſinus) rechnen; ferner die zuſammengeſezzte (Drüſentrauben). Daß endlich auch das Eingeweide mit unter die Durchſeiher gehöre, indem dadurch vom Blute Säfte geſchieden werden; ferner zäle man auch die ausdamfende Schlagaderenden hieher. Die erſte von dieſen Klaſſen, nämlich die Drüſenkügelchen, gehören den Flieswaſſergefäſſen zu. Die zwote, oder vollkommen einfache, ſondert Schleim, Oel und Schmier vom Blute; die dritte, oder die Klaſſe der Drüſentrauben (conglomeratae), ſcheiden Waſſer, Gallert, Milch ab. Eingeweide geben Durchſeiher für das Waſſer, für die Milch, und den öligen Saft ab. Schlagadern verfertigen, ohne die Beihülfe eines andern Werkzeuges, Waſſer, Schleim, Gallert, Oel, und alſo Säfte aus allerlei Klaſſen.

Dritter Abſchnitt.

Urſachen, welche machen, daß ein Werkzeug von beſtimmter Bauart, jederzeit ſeinen eignen Saft vom Geblüte abſondert.

§. 1.

Was hier folgt, iſt ſchon gröſſern Schwierigkeiten unterworfen. Das bisher Vorgetragne erklärte die Natur der Säfte und den Bau der Durchſeiher, und dieſes

(i) PEYER Parerga. S. 82.

ſes alles bekam ſein Anſehn von dem Zeugniſſe der Augen her. Wenn man aber erklären ſoll, warum blos ein gewiſſer und kein andrer Saft in einem jeden Werkzeuge bereitet werde, ſo verſtekkt ſich in der That ein groſſer Theil des Waren hinter den unbekannten Bau der Grundſtoffe eines belebten Körpers, und man gerät in die unvermeidliche Verlegenheit, entweder davon zu ſchweigen, oder man ſieht ſich genötigt, nicht ohne den Verdacht einer Verwegenheit, der Natur der Dinge mit Mutmaſſungen unter die Augen zu treten. Man mus demnach zeigen, warum, ſo lange ſich der Körper in vollkommnen Zuſtande befindet, in der Ohrendrüſe jederzeit Speichel, und niemals ein andrer Saft vom Blute abgeſondert wird; warum in der Leber einzig und allein, und allemal Galle, in der Niere Harn erzeugt wird, und warum ſich nicht umgekert, in der Speicheldrüſe Harn, in der Niere Speichel, in den Brüſten Galle, und in den Holgängen der ſchmierige Schleim erzeuge.

In der That wächſt die Schwierigkeit, und es ſchwindet unſre Hoffnung immer mehr und mehr, wenn wir bedenken, daß eine jede Klaſſe der Säfte, nicht blos in Durchſeihern von einerlei Baue, vom Blute geſchieden wird. Wäre dieſes, ſo dörfte man nur unterſuchen, was der Bau eines ſolchen Durchſeihers zu der Natur des durchgeſeihten Saftes vor ein Verhältnis habe. Doch es findet nun gerade das Gegenteil davon ſtatt, denn (f) es entſtehen wäſſrige Säfte nicht nur in Gefäſſen, die in eins fortlaufen, ſondern auch in den Drüſentrauben (conglomeratae); hingegen werden Säfte von öliger Art überhaupt faſt in allen Arten von Durchſeihern zubereitet. Ueberlegt man dieſes, ſo regt ſich bei uns bald die Furcht, daß die Urſache des verſchiednen Safts nicht auf einen bekannten, und ſinnlich begreif,

(f) Vorhergehender Paragraph.

begreiflichen Bau des Werkzeuges ankomme, ſondern in der That viel tiefer, und in den Beſchaffenheiten der Scheidungsmaſchine, wohin den Sinnen aller Zugang abgeſchnitten iſt, verborgen liegen müſſe, um den Grund zu wiſſen, warum in jedem ſolchen Werkzeuge gerade dieſer, und kein andrer Saft, ſein Entſtehen bekömmt. Da wir alſo wohl wiſſen, durch welche Finſterniſſe wir hindurch müſſen, ſo wollen wir erſt dasjenige zum Vortrage nehmen, was uns entweder die Sinnen zuverläſſig lehren, oder wohin uns doch, der von der Natur der Dinge hergenommene, ob ſchon abgeriſſene Faden hinleiten wird. Hierauf werde ich das mit anhängen, welches uns die Mutmaſſung, wiewol nicht ohne Merkmale einer billigen Furcht, an die Hand gibt. Damit man aber auch die Säzze andrer Gelerten hier nicht vermiſſe, ſo ſollen deren Gedanken auch kürzlich mit berüret werden, wenn ſie ſich gleich nicht einmal auf Warſcheinlichkeiten, ſondern blos auf Willkürsſäzze gründen.

§. 2.

Die Vorbereitungsurſachen. I. Die verſchiedne Natur des dem Durchſeiher überlieferten Blutes.

Wir machen mit denjenigen Urſachen der verſchiedentlichen Abſonderungen den Anfang, welche gleichſam auſſerhalb dem Bezirke der Scheidungsmaſchinen ihre Thätigkeit von weiten äuſſern. Es iſt bereits geſagt worden (l), daß man im Blute alle Arten von Säften antreffe, welche in den verſchiednen Durchſeihern vom Blute abgeſeiht werden ſollen. Nun iſt gar kein Zweifel übrig, es ſei ein Saft, der in einem ſolchen Werkzeuge abgeſchieden wird, beſchaffen wie er wolle, daß ſich nicht die Abſonderung dieſes Saftes viel leichter begreifen

(l) 7. Buch. 1. Abſchnitt. §. 8. u. f.

ſen laſſen ſolte, wofern zu dieſem Durchſeiher ein Blut hingefürt wird, das mit einer Menge ſolcher Theilchen angefüllt iſt, dergleichen wir dieſen Durchſeiher durchſeihen ſehen. Es iſt dieſes eine ſo gewiſſe Warheit, daß in jeglicher Scheidungsmaſchine eine jegliche Art von Säften zum Vorſchein kömmt, ſobald nur das Blut mit dieſem Safte vor andern angefüllt iſt, wovon die Galle ein Beweis iſt, welche aus allen Drüſen, aus allen Eingeweiden, und aus den Damfgefäſſen (m) herausfliſt, ſobald das Blut die verhaltne Galle bei ſich behalten mus, ſo wie der Harn und das Quekſilber offenbar, ſelbſt durch die Schweislöcher der Haut (n) und durch die aushauchende Flokken (villi) des Mundes hervordringt, wenn daſſelbe häufig ins Blut gebracht worden.

Nun iſt zwar im geſunden Menſchen das Geblüte dergeſtalt gemiſcht, daß kein einziger Saft, zu ſo groſſem Schaden der Geſundheit, die Oberhand nehmen kann. Allein es hat das Blut auch im geſundſten Menſchen, wenn ſolches nach allerlei Theilen hingeht, nicht überall völlig einerlei Beſchaffenheit, und es wird die Vermutung ſehr warſcheinlich, und ſie findet auch bei Perſonen wieder ihren Willen Eingang, daß der Leber ein ſolches Blut zugefüret werde, welches vor andern die Gallenſtoffe vorzüglicher mit ſich bringt, als ein anderes Blut, welches andere Eingeweide zuſtrömt. Es verſammlet ſich nämlich in der Leber, ein vom Gekröſe, und vom Gekröſe des dikken Gedärmes, und Nezze eingeſognes Oel, ein halbfaules Waſſer vom Gedärme, und ein dem harnhaften Weſen mehr verwanter Saft des

(m) Wenn das ganze Blut voller Säfte einer Art iſt, ſo ſondert ſich dieſe Art in allen Durchſeihern ab. SAUVAGES Phiſiolog. S. 181.

(n) Es flos aus der Beule von einem blaſenziehenden Mittel. London Magazin 1755. ſupplem.

(o) Daß davon Gold, das man zwiſchen die Zähne faſſet, weis werde, iſt bei den Metallarbeitern bekannt.

des Kotes in groſſer Menge (p). Es herrſchet aber in der Galle ein Fett, und eine Schärfe, welche ſich dem flüchtigen Harnſalze nähert.

Indeſſen kann nicht gleichergeſtalt Blut, welches ſchon eine ſonderbare Art an ſich genommen, und vom Blute in andern Eingeweiden verſchieden iſt, in erſt welchen andern Durchſeihern Plazz finden. Es wird nämlich durch Schlagadern herbeigefürt, was ſonſt andre Durchſeiher in Emfang nehmen, und es trägt dieſes vom Herzen ankommende Blut alle ſeine Miſchung aus dieſer Niederlage der Stoffe ſchon bei ſich. Indeſſen läſſet ſich doch auch von dieſem Blute ſtark vermuten, daß ſich ein Blut, das aus andren Eigenſchaften gemiſcht iſt, auch nach andern gewiſſen Gegenden lieber hinſehnen werde. Wenn im Kopfe die feinſte und beweglichſte von allen Flüſſigkeiten erzeugt wird, ſo iſt es gar nicht ungereimt, daß ſich auch in demjenigen Blute, welches die Schlafpulsadern (carotides) herbeifüren, dergleichen flüchtige, und viel feinere Stoffe als Waſſer, Oel oder andre Blutſtoffe ſind, in Menge beiſammen befinden müſſen. Denn da die verſchiednen Blutſtoffe von zwoen gegenſeitigen Kräften beherrſcht werden, vom Gewichte, und von der Bewegung des Herzens, darunter die erſtere das Blut in die untern Theile hinabzieht, dieſe aber das Blut auf dem geradeſten Wege zum Gehirne über ſich empor treibt, ſo ſcheint kein Zweifel ſtatt zu finden, daß diejenigen Theilchen, die ſchwerer ſind, vom Aortenbogen niederſinken (q), und ſich zu dem Unterleibe hin wenden werden: folglich werden die leichteſten und beweglichſten von einer kleinern Gewalt niederwerts gezogen, ſie ſteigen demnach zum Kopfe in die Höhe hinauf. Denn da die Bewegung ſolcher Theilchen von ihrer Schwere, und der Gewalt des Herzens abhängt

(p) Prim. lin. Phyſiol. S. 683.

(q) WINTRINGHAM, de podagra S. 59.

abhängt und zuſammengeſezzt iſt, ſo kann ſelbige als zwo Seiten eines Parallelogramms angeſehen werden, davon die eine Seite der Fall der Schwere, die andre aber der Drukk vom Herzen iſt, da denn die Diagonallinie den Mittelweg beſtimmt, den das von dieſen zwoen Kräften zugleich in Bewegung geſezzte Blut nunmehr nimmt. Je kleiner die Schwere iſt, um deſto mehr überwältigt ſelbige die Kraft des Herzens: je gröſſer die Schwere wird, deſto ſtärker wird es auf den untern Bogen der Aorte herabgezogen, weil ſie alsdenn über die Kraft des Herzens die Oberhand bekommt. Es werden nämlich diejenigen Theilchen, welche mitten in der Luft ſchwimmen, auch im Blute oben aufſteigen, und von der gemeinſchaftlichen Kraft des Herzens dem Haupte zugeſendet, aber von einem kleinern Gewichte ſchwächer, als alle andre, in die untern Aeſte der Aorte getrieben werden.

Hieraus ſcheint man abzunehmen, warum der Kamfer (r), Weingeiſt, oder der flüchtige Damf des Pirmonterbrunnens ſo plözlich ihre Wirkſamkeit im Kopfe ausüben (s), und ein ſtumfes Gefül, oder eine völlige Berauſchung ehe hervorbringen, als ſie etwas in andren Körperteilen verändern. Man kann auch hieher ziehen, daß die flüchtigſten Gifte, und beſonders die Blatternausflüſſe, vornämlich ihre Strenge das Antliz fülen laſſen, da doch ſolches von dem beſtändigen Anblaſen der Luft vielmehr eine dichtere Haut, als ein andrer körperlicher Theil bekommen hat. Ich weis nicht, ob nicht auch hieher gehören ſollte, daß Opium (t) und andre ins Gehirn wirkende Gifte einem Menſchen, auch nur in ganz kleiner Doſe, deſto mehr Schaden zufügt, da

(r) Prim. lin. phyſiolog. n. 339.

(s) Aus dem erhabnen Theile des Bogens der Aorte dringen diejenigen Theilchen empor, welche eine ſtärkre vis centrifuga vor andern haben. P. MICHELOTTI, MARTINE de animal. ſimilib. S. 58.

(t) Ein Hund verträgt eine ungeheure Menge Opium, und verſchlingt ohne Gefar bis zwei Quentchen. SPROEGEL Exp. 23. 24.

da derſelbe ein gröſſeres Gehirn, nach Proportion gröſſre Schlafpulsadern, und einen aufrecht ſtehenden Kopf vor den Thieren voraus hat (t*). Doch man mus dieſes nicht zu weit ausdehnen, da einerlei Schlafpulsader auch Schleim, Fett, Schmier, den Narungsſaft der Knochen, und folglich ebenfalls zähe und träge Säfte erzeuget.

§. 3.

Wie ſich Theilchen von gewiſſer Art gegen die Mündungen der abſondernden Werkzeuge verhalten.

Man pflegt hier noch eine andre Betrachtung auf die Bahn zu bringen. Es gehet nämlich der gerade Weg aus dem Herzen (u), durch die rechte Schlafpulsader, und ferner durch die linke zum Kopfe hinauf, indem ſo wohl die Schlüſſelſchlagadern, als auch die untere Aorte, mit derjenigen Linie, welche man aus der Mündung der Aorte zieht, entweder einen rechten, oder einen ſpizzen Winkel macht. Nun erhellet aus den matematiſchen Erweiſen, und aus Verſuchen, daß unter Theilchen von verſchiedner Schwere, die alle von einer gemeinſchaftlichen Gewalt fortgetrieben werden, diejenigen die gerade Linie und erſte Richtung erhalten, welche am ſchwerſten, und überdem rund ſind, und die folglich den ſtärkſten Eindrukk machen, und die beſte Geſchikklichkeit beſizzen, den Wiederſtand zu überwältigen; ſie laſſen ſich folglich ſo wohl wegen ihrer kleinſten Oberfläche,

(t*) Es ſezzte noch der vortrefliche H. Boerhaave hinzu, daß man im Harne eines Menſchen, der ſo gar den Weingeiſt bis zum Misbrauche treibt, kein Alcohol finde, folglich ſtiegen dergleichen Theile nicht zum Kopfe in die Höhe. Elem. Chem. T. II. P. 10. c. 93. Vergleichet damit das ſehr ſchön geſchriebne Werk des Baltaſar Ludwig Tralles, vom Opium. S. 210. u. f.

(u) Solches wird gezeigt werden im 10. Buche. 1. Abſchn.

fläche, als wegen ihres ſtärkſten Eindrukks, von keiner fremden Urſache von der Linie verdrengen, der ſie einmal folgen. Es iſt die Karteſianiſche Büchſe mehr als zu bekannt (x), aus welcher theils bleierne, theils hölzerne Kugeln dergeſtalt geſchoſſen werden, daß die bleierne Kugeln den geradeſten Flug nehmen, die hölzernen und korkne Kugeln aber, weil ſie leichter ſind, von der Gewehrachſe auf die Seite geworfen werden. Wenn man dieſen Verſuch auf das menſchliche Blut anwendet, ſo ſcheinet uns ſelbiger glaubend zu machen, daß runde, und von Natur ſehr ſchwere Körperchen, die das Herz von ſich wirft, einem Triebe folgen, welcher ſie in der Achſe der Aorte fortführt (y), daß hingegen alle leichtere Stoffe, und die bei einer ſehr groſſen Oberfläche ungemein wenig körperlicher Materie haben, nach den Seiten fortgeriſſen werden. Aus dieſem läſſet ſich mehr als eine Warheit folgern, daß nämlich die ſchwerſten und leichteſten aus dem Herzen getriebne Körperchen, wegen des geraden Weges, in beide Kopfſchlagadern (carotides) und vornämlich in die rechte, und folglich zum Kopfe heraufſteigen: ſo wie wenigſtens Queckſilber, welches höchſt glatt, ſehr ſchwer, und aus runden Kügelchen zuſammengeſezzt iſt, ſeine Kräfte am Kopfe und den Speicheldrüſen äuſſert. Es iſt auch dieſe Speculation der vorhergehenden nicht zuwieder, denn hier geſchicht das Aufſteigen zum Kopfe nicht wegen der kleinern Schwere, ſondern darum, weil der Weg, der dahin führt, an ſich ſelbſt gerade iſt.

Es fliſſet aber auch noch ein andrer weitſchweifiger Folgerungsſazz aus dem Obigen, daß nämlich allenthalben in den Schlagadern, ferner auch in den abſondernden Schlagadern, die roten Kügelchen, die offenbar ſchwe-

(x) De formato fetu. S. 213. PAYERI Diſſ. Ergo variis humoribus ſecernendis varius modus.

(y) Fr. BOISSIER Diſſ. des medicamens. WINTRINGHAM angef. Ort. S. 49. NEIFELD de ſecretioni. n. 163. u. f.

ſchwerer ſind, längſt der Achſe der Schlagader bleiben (ʒ), und in ſolchem Striche bis zu der, daraus fortgeſezzten Blutader fortgefüret werden, indeſſen daß die leichtern, und zur Bewegung weniger geſchikkte fetten und ſchleimigen Theilchen, ſich den Wänden der Schlagader nähern. Nun befinden ſich an dieſen Wänden die ausfürende Mündungen. Folglich ſtoſſen dieſe Theilchen auf dieſe Mündungen zu (a), und ſie bieten ſich gleichſam von ſelbſt zur Abſonderung an. In der That habe ich auch in meinen eignen Verſuchen gefunden, daß die roten Kügelchen, ſo oft das Blut, nach Art eines reiſſenden Baches, aus einem verlezzten Gefäſſe herausſtürzt, in der Mitte bleiben, und daß ſelbige ein bleicher, und in ſeinem ganzen Umkreiſe weiſſer Nebel umgibt (b). Ich finde aber auch, wenn man Gefäſſe ausſprizzt, und wenn das mit Zinober gefärbte Talch ſtille ſteht, den ſchwerſten Zinober in der Mitte, und das weiſſe und farbloſe Talch im Umkreiſe der Gefäſſe (b*). So ſieht man, daß ſich die roten und blutigen Rinden, die die Schlagaderſäkke der Aorte überziehen, in der Mitte der Röhre befinden, hingegen hängen ſich die leichtern weiſſen Salzwaſſerrinden an die Wände von auſſen an.

Es gibt noch andre Beiſpiele, daß gewiſſe Durchſeiher ein anderes Blut bekommen, als ſich gegen andre abſondernde Werkzeuge hinwendet, es mag davon die Urſache ſeyn, welche es will. Wenigſtens haben die in der Aderhaut des Auges (choroidea) mit Blut erfüllte Schlagadern eine braunrote Kaſtanienfarbe, ſie ſind hingegen zwiſchen den Traubenhäuten und in dem ringförmigen Fortſazze des Regenbogens überhaupt ohne

(ʒ) 6. Buch. 1. Abſchn. n. 6.

(a) Joſephus del PAPA de humor. c. 7. S. 100. Joh. de GORTER de ſecret. I. n. 25. Joſeph LIEUTAUD Phyſiolog. S. 169.

(b) Second memoi. ſur le mouvement du ſang. Exp. 154*. 167. 176 177. 180. 182. 183. und S. 302. 303.

(b*) Wachs von verſchiednen Farben, ſondert ſich im Einſprizzen von einander ab. NUCK Duct. aquoſ. S. 85.

Farbe: und es wird ſehr warſcheinlich, daß aus dieſen Schlagäderchen, oder ihren Aeſtchen, die wäßrige Flüſſigkeit herausdamft. Boerhaave brachte ein anderes Beiſpiel auf die Bahn: er glaubte, es überliefre die Saamenſchlagader (c) all ihr Blut ihrer Nebenblutader, bis ſie ſelbſt ganz farblos und blos mit einem Safte erfüllt bliebe, welcher dünner als das Blut ſey, und ſo käme ſie endlich in dem Innren der Hode und an demjenigen Orte an, wo Salzwaſſer erzeugt werden müſſe. Er glaubt, daß eine änliche Kunſt an der grauen Gehirnſubſtanz (d) vorkomme. Denn hier wird der ſo ſubtile Nervenſaft nicht aus roten Gefäſſen, ſondern aus grauen Schlagäderchen, und aus Gefäschen die eine dünnere Flüßigkeit als Blut iſt führen, abgeſondert. Und es gehört überhaupt der Lehrſaz dieſes vortreflichen Mannes (e) und des Vieuſſens (f) hier her, nach welchem ſie lehren, daß ſubtilere Säfte nicht von roten oder anfänglichen Schlagadern, ſondern von den kleinen Schlagäderchen erzeugt werden, welche entweder ein gelbes Flieswaſſer ohne Blut, oder auch einen noch dünnern Saft, ohne Salzwaſſer und Blut führen. Und auf dieſe Art wird es nun geſchehen, daß kein Blut oder andre dikken Säfte bei den abſondernden Mündungen anlangen, ſondern daß dieſes eine viel einfachere, reinere und aus weniger Stoffen gemiſchte Flüßigkeit thut, woraus ein beſtimmter Saft geſchieden werden ſoll. Man ſieht aber, daß aus wenig Arten der Stoffe diejenigen viel ehe gewält werden wird, welche abgeſondert werden mus, als daß dieſe Wal eine Maſſe treffen ſollte, in der ſehr viele und verſchiedne Stoffe verwirrt bei-

ſam-

(c) Institut. re. med. n. 262. Praelect. T. II. S. 541. T. V. P. I. S. 282. In den leztern Schriften fing er an, an dieſem ſonderbaren Vorrechte der Saamenſchlagader zu zweifeln.

(d) Ebenderſ. angef. Ort. n. 274.

(e) Ebenderſ. angef. Ort. n. 245.

(f) Tr. des liqueurs. S. 129.

ſammen ſind. Es wird nämlich ein Durchſeiher von zweien Oeffnungen einen höchſt einfachen und aus zweien Ordnungen der Stoffe gemiſchten Saft in zween Säfte abſcheiden, darunter einer rein ſeyn mus. Doch ich mag hier nicht wiederholen, was ich ſonſt über die kleine Gefäſſe erinnert habe.

§. 4.

Die verſchiedne Geſchwindigkeit des Schlagaderblutes.

Ob es gleich die Sache erfordert, daß wir bei den Beſchaffenheiten des Abſonderungswerkzeuges ſelbſt verſchiednes von dem ſchnellern, oder trägern Laufe mit beibringen müſſen, ſo gehen doch einige Dinge den Durchſeiherbau eigentlich nichts an, und folglich mus man dieſe zuerſt erzälen. Es hat die Geſchwindigkeit ihren allgemeinen Quell im Herzen; es kann dieſe aber entweder im Herzen ſelbſt verſchieden ſeyn, und daher lehrt es der Verſuch ſchon, daß ſich alle Abſonderungen verändern laſſen; oder es kann die Geſchwindigkeit in den Schlagadern bald ſo, bald anders beſchaffen ſeyn, die zu einem Durchſeiher hinlaufen.

Folglich wird die Geſchwindigkeit im ganzen Thiere, und vornämlich im Herzen, durch die Bewegung der Muskeln und durch allerlei Bemühungen, durch Anſtrengung und verſtärktes Atemholen, wie in den Gebärenden, durch Getränke, die voll brennbarer Geiſter ſind, durch Reizungsmittel und gewürzhafte Dinge, durch heftiges Studiren, und vornämlich durch die Fieberreize, ſie mögen zu einer Art gehören, wozu ſie wollen, wenn nur dadurch die Menge der Pulsſchläge in geſezzter Zeit vermeret wird, vergröſſert.

Es kann auch die Geſchwindigkeit in Abſicht auf die Lage des Werkzeuges gröſſer, oder kleiner ſeyn. Gros iſt ſie in der Nachbarſchaft des Herzens, da wo die Kräfte des

Triebwerkes im Blute noch keine Einbuſſe gelitten haben. Aus der Urſache ſpringt das Blut aus den kleinſten Schlagåderchen der Bruſt mit auſſerordentlichen Schuſſe hervor (g). Und daher wird in Wunden, in geſezzter Zeit, mehr Blut aus einer kleinen Schlagader, als aus einer andern groſſen fliſſen, woferne jene dem Herzen nåher liegt, oder einen gröſſern Stamm zum Urſprunge hat (h). Daher entſpringt im Gegenteile das Frieren der Füſſe, das Schwizzen derſelben, das bei gewiſſen Perſonen dagegen ſeltner iſt, der ſpåtere Ausbruch der Ausſchlåge daran, und das trågere Wachstum derſelben.

Es kömmt auch das Blut bei denjenigen Theilen hurtiger an, deren Schlagadern gerade ſind, und der Mündung des Herzens gerade gegenüber liegen, wovon der Kopf ein Beiſpiel iſt (i). Ferner wird kein ſolches Verſpåten bei dieſen Schlagadern ſtatt finden, wenn ſolche von einer Beugung (k), oder von den Winkeln entſteht (l), welche die Aeſte mit dem Stamme und deſſen Achſe machen.

Wiederum wird die Bewegung ſchneller geſchehen, ſo oft die dem Scheidungswerkzeuge zugeordnete Schlagader zu nåchſt aus der Aorte erwåchſt: denn auf ſolche Weiſe wird diejenige Verzögerung vermieden, welche von einer vielfachen Zeråſtelung entſteht, da die Oeffnungen der Aeſte zuſammen mehr, als die Stammöffnung betragen (m).

Kraft dieſes, wird ſich auch die Geſchwindigkeit etwas beſſer in denjenigen Schlagadern erhalten, welche aus ihren Ståmmen unter kleinen Winkeln hervorkommen (n). Schneller wird auch das Blut in denjenigen

Schlag-

(g) Second Memoi. ſur le mouve. du ſang. Exp, 42. 49.

(h) 6. Buch. 1. Abſchn. §. 30.

(i) Vergleichet damit das 6. Buch. 1. Abſchn. §. 5. 6.

(k) 6. Buch. 1. Abſchn. §. 24.

(l) Ebendaſ.

(m) 6. Buch. 1. Abſchn. §. 14.

(n) 6. Buch. 1. Abſchn. §. 21. HAMBERGER Phyſiolog. n. 328. de ſecretione in genere. n. 5.

Schlagadern fliſſen, welche gros ſind, träger in den kleinen, theils weil ihr Stamm weiter, theils weil darinnen das Reiben gröſſer iſt (o). Es haben die abſondernde Eingeweide gröſſre Schlagadern, und ſie werden alſo in gegebner Zeit eine gröſzre Menge Waſſer hindurchlaſſen müſſen (p).

Es enthält ſich in einer cilindriſchen Schlagader, dergleichen die Schlafpulsader iſt, die Geſchwindigkeit beſſer, als in einer äſtigen Schlagader. Endlich verlieren feſtgewebte Schlagadern weniger an Geſchwindigkeit, indem ihre Figur von dem einfallenden Blute weniger ausgedehnt wird, weniger gekrümmt wird, und folglich ein kleineres Reiben erfärt (q). Daher kömmt es, daß die abſondernde Schlagadern dichter und ſtärker gebaut ſind. Und daher kömmt es auch, daß unter andern Urſachen, in der Frucht, andre Säfte in einerlei Werkzeugen abgeſchieden werden, als im erwachſnen Menſchen, und in vierſchrötigen andre, als in weichlichen Körpern von einerlei Alter.

Was die Wirkungen einer gröſſern Geſchwindigkeit betrift, ſo hat hier keine Dunkelheit ſtatt. Erſtlich nimmt die Menge des geſchiednen Saftes im ganzen zu, wenn das Blut eine groſſe Geſchwindigkeit bekommen hat. Denn nun findet ſich bei eben demſelben Durchſeiher eine gleich groſſe Blutwelle ein, und das oftermals in einerlei gegebnen Zeitraume. Daher geſchehen in einem ſchlafenden (r), traurigen,, und überwinternden Thiere, die Abſonderungen überhaupt ſehr ſparſam.

 Und

(o) SAUVAGES Memoir. de Berlin 1751. S. 43. Muskeln haben gröſzre Nerven; Eingeweide gröſzre Schlagadern. Vergleichet nur eine Schlagader der Niere, eines ſo kleinen Eingeweides, mit der Schlagader des Arms, und hinwieder das Nervengeflechte am Arme, mit dem Nierengeflechte.

(p) Sauvages S. 49. und vielleicht ſind die innren Gefäſſe nicht ſo enge, als an den Gliedmaaſſen S. 43.

(q) 2. Buch.

(r) Franc. LAMURE de ſecret. S. 41. de BORDEU Reflexions ſur le pouls S. 355. Denn es iſt die gröſzre Wärme bei unſrem Schlafe ein Werk der Kleider, und der, um die Haut angehäuften Atmoſphäre.

Und daher iſt die Menge der Ausdünſtung nach körperlichen Uebungen ungeheuer gros.

Von der Geſchwindigkeit rührt es her, wenn alles übrige gleich iſt, daß das Blut gröſſere Stoffe gegen die abſondernde Mündungen herbeiwälzt. Denn da alle Gefäschen eines belebten Körpers ſich zur Erweiterung bequemen, und biegſam ſind, nun aber die ganz kleine Kraft, die die Gefäſſe erweitert, vergröſſert wird, ſo werden in der That die Mündungen dieſer Gefäſſe, von dem mit ſtärkrer Geſchwindigkeit belebten Safte, weiter gemacht werden, ſie werden ſich den gröſſern Stoffen zu Gefallen öffnen, und es werden ſich dieſe Stoffe, da ihre Gewalt zunimmt, eine gröſſere Kraft anwenden, um die Mündungen ihres Durchſeihers auseinander zu beugen. Folglich begeben ſich nunmehr ſolche Stoffe in die abſondernde Mündungen hinein, welche dieſes bei einer kleinern Geſchwindigkeit nimmermehr thun würden (s). So treibt eine anatomiſche Sprizze, bei einer mittelmäßigen Gewalt, das Waſſer in die kleinſten Gefäſſe hinein, und ſie verrichtet dieſes mit dem Talche nur mit der ſtärkſten Gewalt. So wird in körperlichen Uebungen und in Fiebern, ſtatt einer dünnen Ausdünſtungsmaterie, ein dikker und zäher Schweis, ſtatt eines wäßrigen ſtrohfarbnen Harns, ein roter, ſchwerer, ſtinkender, und mit Erdtheilen angefüllter Harn, in einerlei Durchſeihern abgeſchieden. Endlich ſo bringt ſo gar das Blut, bei überhand nehmender Geſchwindigkeit, durch alle Gefäschen am menſchlichen Körper hindurch (t).

Daher bringt eine ſtärkre Geſchwindigkeit, auf vielfache Weiſe, ganz unreine Abſonderungen zum Vorſchein, ſie treibet Säfte, die voller fremdartiger Stoffe ſind, in die Mündungen, welche zum Abſondern beſtimmt

(s) Clifton WINTRINGHAM angef. Ort. S. 219. Lamure S. 22.

(t) 2. Buch.

ſtimmt ſind, hinein. Denn da enge Mündungen alle gröbere Theilchen zurükke weiſen, ſo laſſen ſie nun, wenn ſie erweitert worden, nebſt den zarten Materien, auch die gröbern ungehindert hindurchgehen.

Ferner ſo wird eine gröſſere Geſchwindigkeit vor andern flüßige Säfte abſondern müſſen (u), und nicht geſtatten, daß ſich in ihren Durchſeihern zähe Säfte erzeugen können. Man hat bereits gezeigt (x), daß die Fortrükkungskraft des Blutes verſchiedne Säfte, die verſchiedne ſchwere Figuren und Eigenſchaften haben, nämlich Fett, Waſſer, Schleim, und Gallert, Erde und Eiſen, in einem Mengſel beiſammen leidet.

Es ſtehet nämlich die fortrükkende Bewegung des Blutes, ſo lange ſie dauret, den Anziehungskräften im Wege, und ſie hindert die Theilchen, daß ſie ſich nicht wechſelweiſe berüren, ſondern ſich nur ſchwächer einander anziehen können. Folglich geſtattet ſie nicht, daß ſich die zähen Theilchen, oder die fette einander ſo nahe kommen, daß ſie ſich vereinigen oder in gleichartige Maſſen zuſammenfliſſen könnten, da doch dieſes Zuſammenfliſſen zu einer Abſonderung notwendig erfordert wird. Folglich wird nicht nur die Erzeugung des Fettes (y), ſondern auch des Schleimes, von der ſtarken Bewegung des Blutes verhindert werden. Es iſt nur phlegmatiſchen Perſonen eigen, einen Ueberflus an Schleime zu haben.

§. 5.

Die Urſache und der Erfolg davon, wenn das Blut ſeinem Durchſeiher nur langſam zugefürt wird.

Langſam läuft ein zum Durchſeiher abgeſendetes Blut, wenn die Schlagader in weit entlegnen Stellen

 vom

(u) WAINEWRIGTH de ſecret. anim. NEIFELD de ſecretion. n 206. Es ſezzt noch der berümte Wainewright hinzu, daß ein Ueberflus an Blute flüßige Abſonderungen nach ſich zieht.

(x) 6. Buch.

(y) 1. Buch.

vom Herzen ihren Urſprung nimmt (z), und überdem ſehr lang (a) und geſchlank iſt (b), wie man an der Saamenſchlagader ein Beiſpiel hat. Dieſes thut ferner eine äſtige Schlagader, an der die häufigen Zeräſtlungen die Aſtmündungen gröſſer machen, als die Stammöffnung iſt, indem ſchon Willhelm Cole (c) dieſe Veranſtaltung zum Abſondern durch das Beiſpiel der Hode erläutert hat. Von dieſer Art iſt eine Schlagader, welche mit jedem Schritte, ſo zu reden, weiter wird (d). Hieher gehört auch eine gekrümmte und gebogne Schlagader (e); eine, die unter einem rechten Winkel, oder ſtumfen Winkel hervortritt (f); eine weiche (g), welche von der ausdehnenden Kraft des Herzens ſehr erweitert, und nach Kreiſen herausgebogen wird. Alle dieſe Urſachen hemmen die fortrükkende Bewegung, und nach eben dieſem Ebenmaaße nimmt die Stärke des Seitendrukkes zu.

Was die Wirkungen des mechaniſchen Verſpätens betrift, ſo laſſen ſich ſolche beinahe aus der Gegenthätigkeit der Geſchwindigkeit begreiflich machen. Sparſam wird das Abſondern vor ſich gehen, denn es kommen in gegebner Zeit weniger Unzen Bluts bei einerlei Durchſeiher an. Folglich wird ſich, nach der Gröſſe des Eingeweides, wenig Galle, und noch viel weniger Saamen abſondern.

Die

(z) KEIL de ſecret. anim. S. 100.

(a) COWPER Philoſ. transact. n. 280 Keil ebendaſ. An einem Schweine iſt dieſe Schlagader, wegen der öftern Windungen, fünf und einen halben Fus lang. MONROO de teſtib. et ſemine S. 17.

(b) Keil ebendaſ.

(c) De ſecretio. animal. S. 161.

(d) Man lert dieſes von der Saamenſchlagader. Keil angef. Ort. Daß ſie in vierfüßigen Thieren fünf und zwanzigmal weiter werde. MONROO de ſemine et teſtibus. S. 17.

(e) Der zäheſte Saft wird in verſchlungnen Schlagadern zubereitet. WAINEWRIGHT Propoſ. 16. MORGAN Princip. S. 176.

(f) 6. Buch. 1. Abſchnitt §. 24. Hamberger angef. Ort. n. 328. de ſecretione angef. Ort.

(g) Hieher gehört auch die Pfortader, ob ſie gleich andre Blutadern an Feſtigkeit übertrift, da ſie dünner und beugſamer, als Schlagadern iſt.

Die Trägheit wird alle dikke Stoffe zurükkeweiſen, und nur reine Säfte hervorbringen, weil nunmehr die dikken Materien von den kleinen Mündungen ausgeſchloſſen werden. Nachdem ein dikker, ſchwerer Harn vorangegangen, ſo wird nunmehr, wenn das Blut wieder natürlich langſam fliſſet, wieder ein zitronenfarbner und wäßriger Urin abgeſondert werden. Auf das Monatsblut folget, ſobald die treibende Gewalt nachläſt, ein gewönlicher Schleim aus der Mutter. Wir nennen aber reine Säfte, wenn ſie gleichartig ſind. Und dieſe werden auf vielfache Weiſe von einer trägen Abſonderung unterſtüzt.

Es iſt eine bekannte Sache, daß ſich gleichartige Säfte einander anziehen, und daß ſie Theilchen von entgegengeſezzter Art zurükke ſtoſſen. Wenn man Waſſer, Schleim und Fett vermiſcht, ſo ſondern ſie ſich ſchon durch die bloſſe Ruhe ab, und es ſammlen ſich alle zähen Stoffe zum Schleime, die öligen zum Fette (h), die wäſſrigen zum Waſſer. In Kügelchen verſammelt ſich nicht nur ein zähes Fett oder Oel, ſondern auch das höchſt flüſſige Queckſilber, und ſo gar das Waſſer. Wenn alſo die Geſchwindigkeit des Blutes vermindert worden, ſo wird zu gleicher Zeit auch die Urſache gehemmt, welche die Verbindung änlicher Theilchen hindert. Fliſt daher das Blut einer Schlagader, wenn es ſich zu einem abſondernden Werkzeuge hinwendet, mit Trägheit, ſo werden ſich die ſchleimigen, öligen, und fetten Theile in der That im Blute ſelbſt verſammeln, und ſich von den Theilchen einer fremden Art trennen, und nun kehrt dieſe Thätigkeit wieder zu demjenigen Geſchäfte zurükke, wovon wir erſt geredet haben; es wird nämlich zu dem beſtimm-

(h) Keil S. 98. u. f. WAINEWRIGHT. Propoſ. 16.

(i) Wilh. COLE de ſecret. S. 101. LANCIS Diſſ. III. Spoletus, wie ich aus andern Dingen ſehe. HALES Haemaſtatiks, S. 125. WILLARD und MACQUER in theſ. Ergo ab imminuta in capillaribus ſanguinis velocitate facilior ſecretio. Paris. 1740. HAMBERGER de ſecret. überhaupt u. f.

beſtimmten Durchſeiher ein ſolches Blut hingeleitet, in welchem ſich ſehr viele änliche Theilchen von dem Safte befinden, der durch dieſen Durchſeiher durchgeſeihet werden ſoll. Berümte Männer haben bereits längſt dieſe Notwendigkeit eines trägen Laufes zur Abſonderung eingeſehen, und ſie leugneten ſo gar, daß ſich etwas ohne eine träge Bewegung des Blutes abſondern laſſe. Und dieſes war auch die Urſache, warum der berümte Neifeld geſchrieben, ein ſpizzer Winkel ſtehe der Abſonderung im Wege, ein rechter befördre ſelbige (k).

Eben ſo vermert eine träge Bewegung den Seitendrukk (l), ſie leitet demnach die zum Abſondern beſtimmte Theilchen gegen die Wände, in welchen ſich die abſondernde Werkzeuge öffnen. Dahingegen drenget die Schnelligkeit das Blut längſt der Achſe der Mündungen fort, ſo daß das Blut die Länge ſeines Kanals zum Striche bekömmt, und ſich wenig an die Wände kehrt. Es kann dieſes die Urſache ſeyn, warum ſich kein Fett in Perſonen, die ſich ſehr bemühen, in den Fächerchen anlegt.

Wächſet dieſe Wirkſamkeit der Trägheit, ſo macht ſelbige, daß vor andern nur die zähen Säfte abgeſchieden werden, indem ſich ſelbige, nach geminderter oder gar gehemmter Bewegung, viel leichter aneinander hängen, und nunmehr in ihren Gefäſſen ein ſchon zäheres, und zur Bewegung untauglicheres Flüſſige ausmachen (m). Sie werden nämlich blos von der Anziehungskraft beherrſcht, ſo bald die Gegengewalt des Fortrükkens aufgehoben worden. Solchergeſtalt fand der berümte Nesbit (n) in den kleinſten Gefäſſen ſteinige Knochenteilchen, andre entdekkten leimige, und zum Ausfüllen der Knochen-

(k) n. 239. 245. SAUVAGES Phyſiol. S. 171. u. f.

(l) JONES de mot. muſcul. vergleichet damit das 6. Buch. 2. Abſchnitt. §. 7.

(m) S. 32. De ſecretione bilis SPOLETUS. Venet. 1685.

(n) NESBIT Human oſteogeny S. 20.

chenbrüche geſchikkte Materien (o), die doch niemand in einer groſſen Schlagader je gefunden hat.

Doch es werden eben dieſe Theilchen, da ſie wenig beweglich, und ihrer Zähigkeit wegen an ſich träge ſind, von andern, die ſtärker als ſie ſind, aus dem Gleiſe ihrer Schlagaderachſe verdrengt (p), an die Wände ihrer Gefäſſe auch dieſer Urſache wegen getrieben werden, und langſamer fortfliſſen, ſo wie auch in unbelebten Kanälen, eine jede Seitenbewegung um deſto langſamer vor ſich geht (q), wenn ſie längſt der Achſe fortrükkt.

Es werden ferner zähe Materien kraft der Verweilung deſto ſtärker in die Scheidungsgefäſſe übertreten, weil ſelbige ohnehin von den Wänden ihrer Schlagadern und Gefäſſe angezogen werden (r). Da ſie ſich alſo theils von freien Stükken auf die Seiten wenden, theils vom Seitendrukke dahin geworfen werden, ſo ſiehet man, wie ſich zähe Säfte ſo ſchnell und in ſolchem Ueberfluſſe, bei einer ruhigen und ſtillſizzenden Lebensart anhäuſen. Baglio (s) glaubte geſehen zu haben, daß ſich Fett an die Seiten der Gefäſſe angehängt hätte.

Wir haben noch einige Feinigkeiten zu berüren, welche ſich aus der Trägheit folgern laſſen. Geſchicht es nämlich, daß bereits eine Flüſſigkeit, in der zum Durchſeiher hinlaufenden Schlagader, zähe iſt, wenn ſie daſelbſt ankömmt, und ſich die klebrigen Theile bereits im Aderſtamme aneinander gehängt und verdichtet haben, ferner, wenn aus dieſer Schlagader kleinere Röhrchen entſpringen: ſo wird alles Flüſſige durch dieſe Aeſte ablaufen, und es iſt dieſes für diejenigen Mündungen tauglicher, welche weder fette, noch ſchleimige, noch gallertartige Stoffe annehmen, und es wird alles das, was recht

(o) WREDE von der Nutrition.

(p) 7. Buch. 3. Abſchn. §. 3.

(q) BERNOULLI Hydrodynam. S. 36.

(r) Von den roten Kügelchen. Second memoi. ſur le mouvement du ſang. S. 340. u. f. Das Zähe hängt ſich an die Seiten der Gefäſſe an. Michelotti angef. Ort. S. 53.

(s) Oper. omni. S. 679.

recht zähe und träge iſt, in dem Stamme ſelbſt zurükke bleiben (t).

Mit dieſem iſt dasjenige, was einige berümte Männer behauptet haben, einigermaaſſen zwar verwant, aber doch auch verſchieden. Die ſchweren Körperchen, ſo ſagten ſie, bemühen ſich in der Achſe ihres Kanals zu bleiben, folglich werden ſie von der allgemeinen Kraft des Herzens weiter fortgeſtoſſen, weil ſie von einer ſtärkern Kraft begleitet werden, folglich wird in Oertern, die vom Herzen am weitſten abliegen, alles, was am dikſten an Materie iſt, abgeſchieden werden. Wieder dieſe Theorie gab der berümte Shebreare (u) ſeine Erinnerungen heraus, und es zeigte ſelbiger, daß alle Stoffe, in allen und jeden Körpern eine gleich groſſe Schwere beſizzen, daß die Auflöſung des ſublimirten Merkurs, wenn man ſie in das Gefäsſiſtem ſprizze, gleiche Schärfe äuſſere, und daß alſo eine gleich groſſe Menge metalliſcher Materie, in groſſe und kleine Weiten, von dem Urſprunge der Bewegung vorrükke, und daß ſich folglich das Schwerere vom Leichtern nicht trenne. Doch es iſt einzig und allein die erſte Bekräftigung darunter wahr, und ſie geht entweder Körper, die im luftleeren Raume hinabſinken, oder die waren Grundſtoffe an, die in ſchwerern Körpern in zalreicherer Menge zugegen ſind: der leztere Verſuch lehret blos, daß ſich das Metall vom freſſenden Waſſer vollkommen auflöſen läſt, und ſich mit demſelben ſo innigſt vereinigt, daß es ſelbiges in einem engen Raume durchaus nicht faren läſſet.

Dieſe, und dem änliche Betrachtungen waren Schuld daran, daß die mereſten Phiſiologiſten der Geſchwindigkeit verſchiedne Ebenmaaſſe gaben, wenn ſie das Geſchäfte unternamen, die Abſonderungen der verſchied-

(t) Clifton WINTRINGHAM Inquiry. S. 220. Vergleicht damit Thom. MORGAN Principes S. 170.

(u) Principe of practice S. 312. 316. 317.

ſchiednen Säfte zu erklären, welches unter andern eine Sache Willhelms Cokburne war (x). George Cheyne (y), Bartholomäus Boſchatti (z), und andre richteten ihr Augenmerk auf die Durchmeſſer der abſondernden Gefäſſe, bei dem Verhältniſſe der Geſchwindigkeit.

§. 6.

Urſachen der verſchiednen Abſonderung in Abſicht auf die Durchſeiher ſelbſt.

1. Die Beſchaffenheit der Schlagäderchen in dem Werkzeuge.

Die Natur hat mehr als einen Weg eingeſchlagen, um die Abſonderung der verſchiednen Säfte zu Stande zu bringen: einige davon erraten wir durch Mutmaſſungen, andre beſtätigt uns das Zeugnis unſrer Augen. Ich rechne alſo hieher die verſchiedne Nezzwerke der Gefäſſe, die verſchiedne Oefnungen der ſcheidenden Mündungen, die Feſtigkeit der Ausfürungsgänge, welche nicht aller Orten gleich iſt, die ſtarke oder ſchwache Reizbarkeit des abſondernden Werkzeuges, die Kürze, oder die Länge der Kanäle, die den geſchiednen Saft in Empfang nehmen, ferner die gerade Ausſtrekkung, oder die Krümmungen, die Bläschen, in welche die Natur den geſchiednen Saft ausgiſſet, die Kräfte dieſer Bläschen den Saft anzuhalten, oder zu entlaſſen, das Wiedereinſaugen der Blutadern, und die Vermiſchung verſchiedner Säfte unter einander. Alles dieſes läſſet ſich wieder von neuem auf vielfache Weiſe zuſammenſezzen, und verbinden. Und wir dörfen nicht daran gedenken, die Reichtümer der Natur zu erſchöpfen, indem in dem innerſten Gebäude noch vieles verborgen ſeyn kann, welches unſrem Forſchen auf ewig entwiſcht.

Billig

(x) Oeconom. anim.

(y) Theory S. 69. Philoſ. princip. of relig. S. 297.

(z) De ſalivatio. art. 3. am Ende.

Billig machen wir den Anfang von denjenigen Beſchaffenheiten, von welchen man glaubt, daß ſie einem noch ungeſchiednen Safte eigen ſind. Es ſollen die folgen, welche einen bereits geſchiednen Saft beſtimmen. Wir müſſen aber bei dieſer Geſchichte aus dem Grunde alle mögliche Sorgfalt anwenden, da die berümteſten Männer, und ſelbſt ein **Ruyſch** (a), der von Hipoteſen ſo wenig hielte, dieſer Verſchiedenheit der Adernezze viele Kräfte beilegten, und von ihr allein die verſchiedne Abſonderungen herzuleiten glaubten.

Sie ſahen, daß bald dieſe, bald jene Endigungen der Schlagäderchen, in den verſchiedenen Theilen des menſchlichen Körpers, bald mit dieſen, bald mit jenen Abſonderungen verbunden waren; und es ſchien nicht eben unwarſcheinlich zu ſeyn, daß dieſer Unterſcheid in dem Schlagaderbaue ohne weiſe Abſichten angebracht ſey, da die Natur nichts unüberlegtes vor die Hand nimmt. Sie haben dieſe Entſchlieſſung der Natur ſo erklärt, daß eine andre Einrichtung des Nezzwerkes auch eine andre Beſtimmung des Werkzeuges nach ſich ziehe, und wofern dieſes Geſchäfte darinnen beſtünde, daß ein Saft abgeſondert werde, ſo würde gleichſam eine jede Bauart der Schlagäderchen ihren eignen Saft hervorbringen; vollkommen ſo, wie es bei den Pflanzen zugeht, in denen die Säfte verſchieden ſind, und deren Blätter offenbar zeigen, wie die Ribben darinnen bald dieſe, bald jene Wendungen machen. Ja ſie überredten ſich deſto mehr, recht und warſcheinlich gedacht zu haben, weil ſie die verſchiednen Eigenſchaften der fliſſenden Säfte mit matematiſchen Gründen zu beſtätigen glaubten.

Es

(a) In der Vorrede über die 6. theſ. S. 6. Theſ. max. n. 232. Adverſ. anat. I. n. 5. III. n. 8. Er erinnert auch, daß die lezten Schlagaderendigungen in den verſchiednen Theilen des menſchlichen Körpers verſchieden ſind. Epiſt. III. S. 28.

Es entſteht nämlich eine gröſſere Geſchwindigkeit, wenn der Kanal gerade iſt: kleiner wird ſie, wofern derſelbe gebogen iſt (b). Es findet ſich zwiſchen den Winkeln, welche Aeſte mit ihren Stämmen machen, ein Unterſcheid, und es teilen kleine Winkel (c) ihrem Flüſſigen eine gröſſre, groſſe, eine kleinere Geſchwindigkeit mit. Es äuſſert aber ſowol eine gröſſre, als eine kleinere Geſchwindigkeit ihre Wirkung in der Aenderung der Saftabſonderung (d). In den verſchiednen Schlagadernezzen des menſchlichen Körpers herrſchen bald gerade, bald gebogne Kanäle; die meiſten haben ſpizzige, aber einige auch rechte Winkel. Folglich ſchienen ſie aus eben dieſer Verſchiedenheit folgern zu können, daß das Blut in einigen Theilen des Körpers denen Scheidungsgefäſſen ſchneller, andern träger zufliſſen müſſe, und dies ſey der Quell von allen Erfolgen und von allen verſchiednen abgeſonderten Säften, ſo wie wir gezeigt haben, daß dieſe Verſchiedenheit von der Geſchwindigkeit und Trägheit ihren Urſprung her hat. Sie vermuten aber auch noch, daß die verſchiedne Gröſſe der Schlagadern, auf die Verſchiedenheit der Nezze und die ungleiche Natur der übrigen Eigenſchaften einen groſſen Einflus habe, und daß daraus Säfte von verſchiednen Arten entſtünden.

Um nun die Sache ſtükkweiſe durchzugehen, ſo laufen gerade Schlagäderchen durch die Aderhaut des Auges (e). Gerade ſind die, welche in der Milz (f) durch Ruyſchens Handgriffe bekannt geworden: gerade ſind die, welche ſich aus der dünnen Gehirnhaut (g) in die graue

(b) 6. Buch. 1. Abſchn. §. 19.
(c) Ebendaſ. §. 21.
(d) 7. Buch. 3. Abſchn. §. 4.
(e) Jcon. anat. faſcic. VII. tab. arter. oculi. f. 4.
(f) RUYSCH Epiſt. T. IV. f. 4. Theſ. II. t. 6. f. 5. Theſ. VII. T. I. f. 1.
(g) Ebenderſ. Epiſt. XII. t. 14. f. 13. Theſ. VI. prodrom. f. 6. ALBIN adnotat. L. I. T. II. f. 5.

graue Gehirnſubſtanz hineinwerfen; gerade ſind ferner die, welche eben dieſer berümte Mann in der Schleimdekke der Naſe gezeigt hat (h). Gebogen und ſchlangenweiſe gewunden ſind dagegen die Gefäschen an der Niere des Menſchen (i), an der innerſten Haut der Gebärmutter der Mutterſchafe (k), an der Gebärmutter, und beſonders der noch jungen Mädchen (l).

Was die Winkel betrift, unter denen ſich die Schlagäderchen zeräſteln, ſo ſind ſelbige öfters klein. Unter kleinen Winkeln zeräſteln ſich die Schlagäderchen der Aderhaut im Auge (m), der Fortſäzze des Regenbogens (ciliares proceſſus) (n), und die Gefäschen der Schleimhaut (o).

Spizze Winkel erſcheinen faſt an allen Membranen, nämlich an den Häuten der Leber (p), der Gallenblaſe (q), des Ribbenfells (r), des Herzbeutels (s), des Hodenſakks (t), an den Schlagadern (u), unter der Haut der Gehirnſchale (x), unter der Fusſole (y), an der dünnen Gehirnhaut (z), am Nezze (a), am Knochenhäutchen von auſſen und innen (b), an der äuſſern Fruchthaut, (nämlich in Kälbern) (d) und am Herzen (e).

Unter

(h) Sie iſt nämlich lang, und durchgängig gerade. Theſ. VII. tab. 3. f. 2. wiewohl ſie, nicht ohne offenbare Wirkung des Einſprizzens, ein wenig gebogen ſind.

(i) RUYSCH Theſ. II. t. 6. f. 7. Theſ. III. T. 4. f. 3. Theſ. IV. T. I. f. 1. Theſ. VI. prodrom. f. 2. 4.

(k) Theſ. II. T. 6. f. 8.

(l) Vergleichet damit Nuck Adenograph. f. 32.

(m) Faſcic. anat. angef. Ort.

(n) ZINN Ocul. hum. T. 2. f. 3.

(o) Ruyſch angef. Ort.

(p) Theſ. X. T. 3. f. 5.

(q) Epiſt. IV. T. 5. f. 4. Theſ. IX. T. 4. f. I.

(r) Epiſt. II. T. II. f. 1. 3.

(s) Epiſt. IV. T. 5. f. 4.

(t) Epiſt. II. f. 2.

(u) Der Aorte Epiſt. III. T. 3. f. 1. 2 3.

(x) ALBIN Adnotat. L. I. T 6.

(y) RUYSCH Theſ. III. T. 3. f. 2.

(z) Epiſt. VII. T. 8. f. 2. 3. ALBIN L. I. T. II. f. 3.

(a) Theſ. II. T. 5. f. 1.

(b) Epiſt. IV. T. 5. f. 1. 2. 8. Epiſt. VIII. T. IX. S. 6. 10. ALBINI icon. oſſ. fet. f. 162.

(c) ALBIN Adnotat. L. III. T. 5. f. 2.

(d) Theſ. II. T. 6. f. 8. Theſ. Max. T. 2.

(e) Epiſt. III. T. 3. f. 1. 2. Theſ. IV. T. 3.

Unter kleinen Winkeln zerſcheiteln ſich die Gefäschen der Milz (f), welche aus einerlei Stamme in zalreicher Menge, und ſo wohl unter ſich, als mit dem Stämmchen parallel fortlaufen. Sie verhalten ſich aber auch eben ſo am Mutterkuchen (g), und an den Drüſen der Gedärme (h), welche ihr Erfinder **Ruyſch** mit einem ſchlaffen Pinſel verglichen.

Unter etwas gröſſern Winkeln zerteilen ſich die Gefäschen der Leber (i), die aus einem gemeinſchaftlichen Stämmchen nach der Figur eines Sterns gegen den Umfang zu laufen; ferner die Gefäschen an der Trommelhaut (k), deren Schlagäderchen einen Stamm von einem äſtigen Baume darſtellet. Längſt den Häuten der Gedärme (l), und vornämlich längſt den fächrigen Räumchen, zwiſchen der muskelhaften und nervigen Haut derſelben, zeräſteln ſich ebenfalls die Schlagadern der dikken Gedärme unter ſpizzen Winkeln: doch es erweitern ſich dieſe Winkel allmälich an den dünnen Gedärmen, und ſie werden, wie am Magen, immer gröſſer. Doch auch an mehrern Orten trift man kleine Aderbäumchen an (m).

Gros habe ich die Winkel gefunden an den Gefäſſen, welche mitten zwiſchen den parallel laufenden Schlag- und Blutaderſtämmen in Fiſchen ihren Weg verfolgen; am gröſten ſind endlich die, in welche ſich die Schlagadern, welche Ringe machen, zeräſteln am Gekröſe (n) und an demjenigen Kreiſe, den die Schlagäderchen der Aderhaut im Auge (o), hinter der Traubenhaut ausmachen; eben das wiederfärt einem andern ebenfalls, mit dem

(f) Epiſt. V. T. 4. f. 4. Theſ. II. T. 6. f. 5. Theſ. VII. T. 1. f. 1.

(g) Theſ. II. T. 6. f. 1. 4.

(h) Epiſt. XI. S. 9.

(i) Theſ. IX. T. 4. f. 1. 2. 3. BIERWIRTH de ſtruct. hepat. f. 1. VIEUSSENS Obſ. d' Anat. et de medec. prat. S. 139.

(k) Epiſt. VIII. T. 9. f. 9.

(l) ALBIN de vaſis inteſtinor.

(m) RUYSCH Theſ. Max. T. 3. Adverſ. anat. III. T. 1. f. 4. 5. 6. 7.

(n) Faſcic. IV. tab. art. meſent.

(o) Faſcic. VI. t. 6. f. 5. 6.

dem ſie den Sehnerven (p) umſchlingen; ferner auch an den Gefäschen, aus denen der rote Kreis des Eierdotters im Eie entſteht (q): und das gilt auch endlich von den Winkeln derjenigen Aeſte, welche ſich mit ihren geöffneten Schenkeln an die Blutaderperipherie anhängen (r). Doch was diejenige rechte Winkel, welche berümte Männer an der Gallenblaſe (s), an den Muskeln (t), und ſonſt hie und da an den Membranen beſchrieben haben, ſo wie die Schlagäderchen, welche aus ihren Stämmchen unter rechten Winkeln entſpringen, und ſich ebenfalls unter rechten Winkeln in die Blutadern hineinwerfen ſollen, betrift, ſo weis die Zergliederungskunſt von dieſen Winkeln nichts.

Doch man hätte auch eben ſo wenig behaupten ſollen, daß im menſchlichen Körper überall Schlagadernezze zugegen wären. Die Eingeweide beſizzen ſchwerlich in ihrem innern Weſen Nezzwerke, und es pflegen darinnen die Schlagaderäſte vielmehr gerade, und unter ſich parallel zu laufen, wie man an der Milz, der Leber, und dem Mutterkuchen ſieht: es gehören auch nicht die Schlängelungen an den Nieren zu den Nezzwerken, weil ich ſie nicht einmal an den groſſen Aeſten finde, welche ſonſt auf beiden Seiten über die Warze wegkrichen. Unter den Membrangefäſſen ſind diejenigen ohne Anaſtomoſirung, und folglich ohne einen Nezzbau, welche ſich nach den Fächern der Knochen hinwenden (u).

§. 7.

(p) Ebendaſ. f. 4. i. Zinn angef. Ort. S. 217.

(q) De la formation du poulet. T. II. S. 146.

(r) Ebendaſ. S. 29.

(s) HALES Haemaſtat. S. 150. 151.

(t) Ebenderſ. ebendaſ. S. 158.

(u) BERTIN Oſteolog. T. I. S. 295. 296. 301.

§. 7.
Was ſich von der verſchiednen Schlagaderenden mit Zuverläßigkeit ſagen läſſet.

Wir haben die Eigenſchaften der Nezzwerke an einem andern Orte erzälet (x). Sie mindern überhaupt das Verhältnis der Aeſte gegen ihren Stamm, und ſie machen, daß vielmehr der Stamm gröſſer, als ſeine Aeſte wird (y). Folglich verringern ſie in dieſem Falle den Verluſt der Geſchwindigkeiten.

Sind dagegen die Nezze von der Beſchaffenheit, daß die unter groſſen Winkeln entſprungne Aeſte der verſchiednen Stämme zugleich unter groſſen Winkeln zuſammentreffen: ſo wird das Blut in ſelbigen mit gegenſeitigen Wellen zuſammenſtoſſen (z). Wird nun das Blut überhaupt gerieben, und reibt ſich ſolches in kleinere Abgängſel ab, ſo geſchichts gewis an dieſem Orte. Denn was läſt ſich bei einem Reiben thätigers gedenken, wenn man den geraden Drukk ausnimmt, als wenn zwo Wellen gerade mit entgegengeſezzter Richtung auf einander treffen.

Je kleiner ein Winkel iſt, unter dem zwei Stämmchen zuſammenlaufen, um deſto friedlicher werden zween Ströme des Bluts in einen einzigen Strom zuſammenfliſſen. Denn es findet ſich in ihrer beider Richtung mehr einſtimmiges, und weniger von wiedrigen Kräften beiſammen.

Doch wenn man alles dieſes zuſammennimmt, ſo kömmt man dennoch weder der Warheit, noch der Urſache von der verſchiednen Abſonderung dadurch etwas näher. Man mus freilich wohl bekennen, daß man noch zur Zeit in der Geſchichte der Sache, und der waren Mannigfaltigkeit der Nezzwerke ſchlecht unterrichtet iſt, indem hier beſonders von den kleinſten und lezten

(x) 6. Buch. 3. Abſchn. §. 4.
(y) Ebendaſ. 5. Abſchn. §. 3.
(z) 6. Buch. 3. Abſch. §. 4.

Schlagäderchen die Frage iſt, aus denen die Gefäschen, die den neuen Saft herbeiführen, ihr Entſtehn bekommen. Was die gröſſern Nezze betrift, welche aus Stämmen von mehrern Kugelkalibern, erwachſen, ſo ſind ſich ſolche noch nicht unänlich genung, noch nach Proportion ihrer verſchiednen Säfte, die an jedem Orte erzeugt werden, deutlich genung von einander unterſchieden. Warum ſind alſo ebenfalls beinahe gerade geſtrekkte Gefäſſe der Milz, und den ſo zarten Flüßigkeiten im Auge von der Natur mitgeteilt worden? Warum hat die graue Gehirnſubſtanz, die Milz, und der Mutterkuchen, bei einer höchſt unänlichen Abſicht, Nuzzen, ungleichen Säften, doch einen änlichen Bau? Da doch auf der einen Seite die zärteſte Flüßigkeit unter allen Flüßigkeiten, auf der andern Seite hingegen entweder nichts, oder doch nur eine träge Galle abgeſchieden wird.

Endlich ſo zernichtet der Bau der Blutadern faſt alle meine noch übrige Hofnung. Denn ich finde weder die Blutadernezze loſer (a), noch ihre Winkel recht, ſondern ſie zeräſteln ſich am öfterſten eben auf die Weiſe, als die Schlagadern. Neben den Schlagaderbäumchen laufen an den Gedärmen ganz änliche Blutaderbäumchen. Es ſind die gröſſern Ringe am Gekröſe ebenfalls aus Blutadern, die ſich einander begegnen, zuſammengeſezzt, ſo gut wie ſie aus Schlagadern beſtehen (b): im Eie aber ſind dieſe Aderkreiſe überhaupt Blutäderchen, und man kann ſich keine ſchönere Zeichnungen, als dieſe vorſtellen (c). Und doch läſſet ſich von Blutadern keine Abſonderung erwarten. Aber auch da, wo kein Abſondern, ſondern nur ein durchgehens änlicher Dunſt ſtatt findet, wie an Membranen geſchicht, findet man bald hie, bald da die Nezzwerke höchſt verſchiedentlich angebracht. Folglich ſcheinen dieſe verſchiedne Bildungen der Schlagadern

(a) Hales angef. Ort. S. 137. 2. Buch.

(b) Tab. art. meſ. Faſcic. IV.

(c) Vorhergehender Paragraph.

adern mehr den verſchiednen Einrichtungen des Blutumlaufes, den Verſpätungen, den Hinderungen, der Beſchleunigung und andern helfenden Urſachen zu Gefallen gemacht zu ſeyn, als um die beſondre Natur eines irgend wo abgeſonderten Saftes beſtimmen zu können. Und wenn ſie ja etwas zur Beſtimmung der Abſonderungsſäfte mit beitragen ſollte, ſo würde ich dieſes auf die vorbereitende Geſchwindigkeit oder Trägheit des Schlagaderſtammes, und auf das mehrere oder wenigere Blut ziehen, welches ſich in die ſcheidende Werkzeuge hineinbegibt. Alles dieſes zielet ſchon etwas näher auf das Geſchäfte der Abſondrung ſelbſt.

§. 8.

2. Der verſchiedne Durchmeſſer des Saftbehälters.

Es iſt die Weiſe der Natur höchſt einfach, womit ſie zu wege bringt, daß kein Blut in irgend einige Abſondrungsgefäſſe, und in manche nicht einmal Gallert hineindringen kann. Es hat zu dem Ende das Abſondrungsgefäſſe, welches aus einer roten Schlagader entſpringt, und ſeinen gewiſſen Saft bekömmt, eine Mündung, welche kleiner, als der Durchmeſſer eines roten Kügelchen iſt. Folglich werden zwar dieſe rote Kügelchen zurükkegewieſen, aber doch den übrigen Stoffen der Zutritt verſtattet, wenn ſie einen kleinern Durchmeſſer haben, als die Oefnung einer Abſondrungsmündung iſt. Man kann hieraus ferner erſehen, daß wofern im Blute viele Arten von Stoffen mit herumgeführt werden, die Natur durch einen leichten Handgrif gleichſam die erſte Vorbereitung zum Abſondern, ſchon vermittelſt einer einzigen Vorſorge zu wege bringen könne, wenn ſie nämlich auch den abſondernden Poris eine unterſchiedne Gröſſe anzumeſſen beliebt hat. Man ſezze, es wäre unter den Stoffen eine ſolche Progreßion eingefürt, daß die

die gröſten Stoffe im Blute, Blutkügelchen, die fetteilchen Materien der zwoten Gröſſe, die Stoffe der Galle von der dritten, das gelbe Flieswaſſer von der vierten Gröſſe, die Speichelteilchen von der fünften, und alle Tröpfchen des verdünſtenden Waſſers von der ſechſten Gröſſe wären. Man nehme ferner die Abſondrungsporos ſo, daß ihre Oefnung dem Durchmeſſer der Stoffe vom zweeten Range gleich ſey; man laſſe die übrigen, mit dem Durchmeſſer der Materien von der dritten, vierten und fünften Klaſſe gleich gros ſeyn. Solchergeſtalt wird ſich durch ein Gefäs, das die zwote Klaſſe der Materien in ſich nehmen kann, weil das Blut zurükke gewieſen wird, Fett, Galle, Flieswaſſer, Speichel und der Hautdunſt des Sanctorius hindurch begeben; durch die Poros der dritten Ordnung wird weder Blut, noch Fett, aber doch Galle, Salzwaſſer, Speichel, Damf durchkönnen; durch die vierte Art der Schweislöcher wird weder Blut, noch Fett, Galle, oder Flieswaſſer, ſondern nur der Speichel, und die Ausdünſtung einen Ausgang finden; die fünfte Klaſſe wird kein Fett, Galle, Flieswaſſer oder Speichel, ſondern einzig und allein das Sanctoriuswäſſerchen durchgehen laſſen. Folglich wird blos die allerlezte Flüßigkeit rein bleiben, die übrigen müſſen alle unrein, und aus deſto mehr dünnen Arten gemiſcht ſeyn, je gröſſer die Theile ſind, woraus ſie beſtehen.

Alle aber weiſen das Blut zurükke, indem dieſes allein aus Stoffen von zuverläßiger Gröſſe beſteht, geſehen werden kann, und folglich größre Theile, als die übrigen Säfte hat, deren Grundſtoffe für das Auge viel zu klein ſind. Schriftſteller, die die Galle für dikker, als Blut ausgegeben haben (b), haben ſich in der That nicht darauf beſonnen, daß ſie ganz dünne erzeugt

wird

(b) BIANCHI Hiſtoria hepatica. Ausg. I. S. 37. und nach der Kritik Lanciſens Ausg. vom 1725. S. 84.

wird (e), und von der erſt geſchiednen iſt hier blos die Rede: ſie haben ferner zwo ſehr verſchiedne Klaſſen der Dinge (f), nämlich das Dikke und das Zähe mit einander verwirrt. Es hängt nämlich die Klebrigkeit nicht von der Gröſſe der Theilchen (g), ſondern von der ſtärkern Kraft zuſammenzuhängen, ab. Unter den meßkundigen Aerzten macht ein berümter Mann (h) die Stoffe einer zähen Flüßigkeit ſo gar kleiner. Verhielte ſich die Kraft der Anziehung, oder des Zuſammenhängens, wie die Oberflächen, ſo werden kleine Stoffe in der That, wenn beiderlei Figuren gleich bleiben, eine gröſſere Oberfläche bekommen müſſen.

Vergleichet man übrigens dieſe Hipoteſe mit den Verſuchen, ſo ſcheinet ſie damit eben ſo gut zu paſſen, als ſie mit den Gründen der Matematik übereinſtimmt. Vergleichet man die Kraft des Herzens mit einer anatomiſchen Sprizze, das Blut hingegen mit der eingeſprizzten Wachsmaterie, ſo iſt gewis, daß Wachs und Talch blos in die gröſte Gefäſſe eindringt, und nur mit groſſer Mühe die kleinen erfüllen will, da es zugleich eine dikke und zähe Materie iſt. Das dünne Terpentinöl macht ſich hingegen bis in die kleinſte Gefäſſe der Augen und andrer Theile am Menſchen Plazz. So iſt, Kraft meiner eignen Verſuche, ebenfalls gewis von der Lunge z. E. daß der Leim vom Welsfiſche in die Luftröhrenäſte farblos ankömmt, und daß er die blauen Theilchen des indianiſchen Giftes in den Lungenſchlagadern im Stiche läſt.

So viel von den Säften. Nimmt man nun die verſchiedne Oefnungen der Gefäsmündungen vor die Hand, ſo wird daraus in der That warſcheinlich, daß

(e) Dieſes erinnert Lancis. Galeria di Minerva. T VII. S. 98.

(f) Wie Thomas Morgan, welcher Oel dikker, als Fett macht, angef. Ort. S. 342.

(g) P. A. Michelotti angef. Ort. S. 35. Joh. de GORTER de ſecretione II. n. 53.

(h) LAMVRE de ſecretione S. 28.

Blutadern die gröſte haben, da ſie den roten Kügelchen den Zugang verſtatten, daß auch die ölfürenden weit, aber doch gleich nach demjenigen Blute kleiner ſein müſſen, welches ſich oft durch ſie die Bahn eröffnet (i). Folglich tritt, der Theorie vollkommen gemäs, faſt alle und jede Art, der von Zergliederern eingeſprizzte Materie, in die Fettfächerchen, ſo wol geſchmolzner, als auch mit dikkem Zinober gefärbter Talch, erwärmtes Fett (k), aufgelöſter Fiſchleim, Waſſer, Queckſilber und Luft. In die Schleimgefäſſe und die Peyerſche (l) Drüſen begibt ſich das Wachs hinein, ob es gleich die dikken Zinoberteile, die hier viel zu gros ſind, nicht mit ſich durch die engen Päſſe hindurchbringen kann.

Dahingegen haben die ausdamfenden Gefäſſe ganz enge Mündungen, nach den Berichten Leeuwenhoeks, die uns aber in dieſem Punkte noch kein Gnügen thun; es halten vielmehr dieſe Mündungen Wachs und Talch ab, und nur Waſſer geht durch ſelbige ohne Mühe hindurch. So dringt in die ungemein zarten Gefäſſe der gläſernen und kriſtallnen Flüßigkeit des Auges, der grauen Gehirnſubſtanz, entweder gar nichts, oder doch blos ein ungemein zarter Saft, und zwar nur mit recht groſſer Mühe durch.

Daß die dikken Theilchen blos von der Enge der Mündungen eines ausfürenden Ganges zurükke gewieſen werden, dieſes wird noch dadurch etwas warſcheinlicher, daß wenn die Geſchwindigkeit des Blutes zugenommen, und folglich die Gewalt gröſſer geworden, mit der die Kügelchen auf die abſondernde Mündungen losdringen, das Blut in der That in dieſe Mündungen hineindringt, da ſie doch ſonſten in ihrer natürlichen Beſchaffenheit nichts, als dünne Säfte hindurchlaſſen. Wir haben näm-

(i) 1. Buch.

(k) SCHULZE Commerc. litter. Noric. 1731. Spec. V.

(l) RUYSCH Epiſt. anat. XI. S. 9. Adverſ. anat. II. n. 5.

nämlich gezeiget (m), daß das Blut auch von der Gewalt eines Fiebers allein, oder von einer gewaltſamen Leibesbewegung, wenn auch keine Organa verlezzt ſind, durch die Ausfürungsgänge des Harns, Schweiſſes, des Naſenſchleims, durch die Lungenbläschen, mit dem Herzbeutelwaſſer (n), unter dem Damfe der Gedärme, und durch andre Waſſerkanäle mit hindurchdringet, und zum Vorſcheine kömmt. Es hat hiermit eben die Beſchaffenheit, als wenn ſich eine Bleikugel in eine enge Röhre hineinbequemt, ſobald man ſie mit Gewalt, mittelſt eines Stökkchen hineinſtöſſet, da ſie ohne dieſe Gewalt in die Röhre niemals eindringen würde.

Das Blut iſt nicht das einzige, welches ſich in zarte Gefäſſe hineinbegibt, denn es öfnet ſich auch der dikke, und ölige Schweis den Weg in die Gefäſſe der Ausdünſtung: mit dem Harne vermiſcht ſich ein dikkes Oel, und in Schwindſüchtigen lauter Fett, und ſo wälet ſich die von ihren Wegen verirrte Milch allerhand fremde und viel zärtere Gänge.

Es ſind hierinnen einige ſcharfſinnige Männer noch in etwas weiter gegangen. Sie haben nämlich die Weiſe gefunden, wie es geſchehen könnte, daß blos von den verſchiednen Klaſſen der Abſonderungsgänge reine und mit keinen fremden Theilchen einer andern Ordnung vermiſchte Säfte, von dem Blute abgeſondert würden. Fände alſo die Abſicht ſtatt, daß ein vollkommen dikker Saft, z. E. Galle abgeſondert werden ſoll, ſo würde es gut ſeyn, daß aus einer, zum Gallabſondern beſtimmten Schlagader, nach der Ordnung, Aeſte von kleinerem Durchmeſſer, als die Stoffe der Galle ſind, herausgeleitet werden; man ſezze, es gebe von dieſen Aeſten eine ziemliche Anzal und lange Reihen, ſo werden aus dieſer Schlagader alle diejenigen Theilchen ausgefürt werden, wel-

(m) 1. Buch.

(n) SANTORINI Storia d' un fete. S. 51.

welche kleiner als die Materien der Galle ſind, wofern nur Mündungen genung vorhanden ſind, welche dieſe Säfte durchlaſſen, bis endlich nebſt den Blutkügelchen in der abſondernden Schlagader entweder nichts als lauter Gallkügelchen übrig bleiben, oder ſolche wenigſtens doch mit ſehr wenigen ſubtilen Theilchen vermiſcht ſind ([o]). Auf dieſen Vorfall kann man in der That das Exempel der Haargefäſſe mit hinziehen, indem dieſe nichts als rote Kügelchen, oder wenigſtens doch mit ſo weniger dünne Flüßigkeit vermiſchte Küchelgen in ſich faſſen, daß ein einziges rotes Kügelgen auf die völlige Oefnung eines ſolchen Gefäschen im Lichten darauf geht. Gegenteils, wenn man einen ſehr dünnen und klaren Saft abgeſondert haben wollte, ſo bilde man ſich eine Schlagader ſo ein, daß aus ſelbiger groſſe Kanäle in langen Reihen entſpringen, welche zu den Theilen des Fettes, der Galle, und zu andren Säften zugerichtet ſind: ſo werden dieſe die dikken Säfte ableiten, ſo daß in der lezten Schlagader blos derjenige dünne Saft, den man abzuſondern wünſcht, bei dem Blute übrig bleibet ([p]).

Es liſſe ſich dieſe zwote Abſicht in der That dadurch bewerkſtelligen, wenn man die Oefnungen, der aus einer Schlagader verlängerten Röhren, veränderte ([q]), indem noch vor dem Ende der Schlagader derjenige Saft im Ueberfluſſe da ſeyn müſte, welcher durch dieſes Ende abgeſchieden werden ſoll; man müſte ihm nämlich noch vor dieſer Schlagaderendigung alle andre fremdartige Theile rauben. Und es würde dieſer Maſchinenbau auch in ſo fern zur Vorbereitung des abzuſondernden Blutes mit gehören ([r]), wenn man nicht vor nötig fände, ableitende Röh-

(o) Joh. MORLAND of the force of the heart. S. 85. indem er ein Beiſpiel von der Galle und dem Saamen anfürt; ferner in den Philoſoph. Transact. n. 283. KEIL de ſecret. anim. S. 129. 130. VERHEYEN L. II. S. 298. NEIFELD de ſecreti. S. 74. Sehr nahe kommt des vortreflichen Ludwigs Hipoteſe, als welcher die dünnen Säfte durch Blutäderchen ableitet. Phyſiolog. n. 237.

(p) An den Fröſchen. Second Memoi. ſur le mouvem. du ſang. Exp. 120. 122. 124. u. ſ. f.

(q) Vergl. Keil angef. Ort.

(r) Vorhergehender 3. Paragraph.

Röhren in den Drüſen ſelbſt, oder in Eingeweiden anzunehmen.

Es mag mit dieſem allem eine Beſchaffenheit haben, wie es will, ſo hat ſich doch ein zu den Grundſtoffen der Säfte eingerichteter und geſchikkt gemachter Durchmeſſer der abſondernden Mündungen, bereits beim erſten Anfange der mechaniſchen Sekte ſo beliebt zu machen gewuſt, daß ihm alle Sekten den Zutritt in ihre Schulen verſtattet haben. So bediente ſich der berümte Keil faſt dieſer Maſchine allein, und er lies keinen andern Unterſcheid bei den abſondernden Mündungen zu (s). Durch dieſe Maſchine allein wuſte Pitcarn das ganze Geheimnis der Abſonderung zu erklären (t), ſo wie J. Maria Lancis (u), und Peter Anton Michelotti (x). Blos ihrer bediente ſich auch Joſeph Morland (y), um zu lehren, daß ein dünner Saft, Kraft der engen Beſchaffenheit einer abſondernden Mündung, indem dieſe das Blut zurükkehalte, abgeſchieden werde.

Diejenige, welche überdem noch eine verſchiedne Geſchwindigkeit oder gewiſſe Figuren an den Schweislöchern dabei zu Hülfe genommen, haben demohngeachtet doch alle zu gleicher Zeit auf die Durchmeſſer der Mündungen ihr Abſehen mit gerichtet. Auf die Figur ſahen bei dieſer Speculation die berümte Männer Willhelm Cole (z), J. Alfons Borell (a), Willhelm Cokburne (b), Philipp Verheyen (c). Mit der Geſchwindigkeit und dem Abſondrungswinkel berechnete George Cheyne das Verhältnis der Oefnungen (d), Geſchwindigkeit, Dichtigkeit

(s) Angef. Ort.

(t) De circulat. ſangu. per. min. n. 15. 16. 17.

(u) In dem Sendſchreiben an J. B. Bianchi, welches in allen ſeinem Werken beiſammen mit vorkömmt, und für die 3. Diſſert. gerechnet wird.

(x) Angef. Ort. Lex. I. Er ſchliſſet davon die Geſchwindigkeit aus. Man leſe das 2. Buch.

(y) Philoſoph Transact. n. 283.

(z) De ſecret. anim. S. 82.

(a) De motu anim. L. II. Propoſ. 140.

(b) Oeconom. anim.

(c) Anat. L. II. S. 292.

(d) Philoſoph. princip. of relig. S. 297.

tigkeit und Winkel, waren die Maaße Clifton Wintringhams (e). Und ſelbſt Boerhaave konnte ſich dieſer Speculation nicht erwehren.

§. 9.
Einwürfe dagegen.

Man kann indeſſen nicht in Abrede ſeyn, daß ſich nicht verſchiednes wieder dieſe Hipoteſe einwenden laſſen ſollte, indem dieſelbe das Abſondern der verſchiednen Säfte von den verſchiednen Oefnungen der Scheidemündungen herleitet. Man könnte daran zweifeln, ob überhaupt diejenige Stoffe eine verſchiedene Gröſſe hätten, woraus die verſchiednen Säfte im menſchlichen Körper zuſammengeſezzt ſind. So viel glaube ich, daß es von den roten, und vielleicht auch von den Milchkügelchen, eine ausgemachte Sache ſey, daß ſolches die gröſten ſind; und daß blos die Stoffe im Blute deutlich in das Auge fallen. Doch was die Theilchen des Fettes, des Flieswaſſers, des Schleims, des Speichels, des Harns, und der Trähnen betrift, ſo kann man keinen Verſuch darüber aufzeigen, und vielleicht iſt es nicht einmal möglich. Es gibt Perſonen, die die Grundſtoffe der dikken Säfte für dikk, aber auch für dünne ausgeben (f), ſo ungewis iſt die Sache an ſich ſelbſt. Es ſcheint auch nicht, daß dieſe verſchiedne Gröſſe geſchikkt ſey, den karakteriſirenden Unterſcheid der Säfte zu erſchöpfen, welcher Urſache iſt, daß in allen Menſchen änliche, und von andern Säften verſchiedne Säfte vorkommen. Einerlei Kügelchen der Milch ſind, ſo lange ſie friſch ſind, ſüß, und untereinander höchſt verſchieden, ſo bald ſie durch einen öftern Umlauf eine ranzige Schärfe an ſich genommen haben.

Es iſt noch ein zweeter, ſchon mehr bedeutender Einwurf übrig, den George Martine auf die Bahn gebracht

(e) Enquiry S. 178. 218.

(f) Lamure angef. Ort.

bracht (g) und Franz Boiſſier aufzulöſen geſucht hat (h). Es erzeugen ſich nämlich in den gröſten Thieren, dergleichen der Elefant iſt, und in den kleinſten, wie in der Maus; ferner in erwachſnen Menſchen, und im Kinde, in änlichen Eingeweiden änliche Säfte, und es iſt z. E. die Galle in dieſen Thieren und Perſonen von einerlei Beſchaffenheit, ſie beſizzet einerlei Kräfte, woraus der Begrif von der Galle durchgehends zuſammengeſezzt iſt. Nun ſind alle Schlagaderſtämme in erwachsnen Menſchen ohne Zweifel um vielmal gröſſer, als eben dieſe gleichnamigen Stämme im Kinde, und es iſt die Pfortader in der Leber an Männern gröſſer, als dieſe Leberblutader in Kindern. Nach ſolchem Verhältniſſe müſſen auch billig die erſten Aeſte der Pfortader im Manne gröſſer, als die erſten Aeſte der Pfortader im Kinde ſein: und ſo mus eben dieſer Unterſcheid bei den zweeten, dritten, und in den Aeſten aller übrigen Zeräſtlungen ebenfalls gelten: denn würde dieſer nicht hier gelten, ſo müſten alsdenn in der That entweder die Eingeweide des Knabens gleich gros, als die Eingeweide in erwachſnen Menſchen, oder doch im Knaben weniger Aeſte ſeyn. Sind alſo alle Gefäschen der Leber im Manne gröſſer, als im Kinde, ſo müſſen es auch die Durchſeiher der Galle ſeyn, und doch bereiten dieſe einerlei Saft. Folglich hängt das Abſondern der verſchiednen Säfte nicht von der verſchiednen Gröſſe der abſondernden Schweislöcher ab.

§. 10.

Die vorhergehende Einwürfe werden beantwortet.

Was den erſtern Einwurf betrift, ſo ſcheint ſelbiger darinnen unbillig zu verfaren, daß er die Grundſtoffe des

(g) De animal. ſimilib. S. 12. (h) Phyſiolog. S. 183. 207. u. f.

des Waſſers nicht für kleiner, als die Elementarteile der Erde, oder der Salze erklären will. Unter allen Säften in menſchlichen Körpern macht das Waſſer den gröſten Anteil aus: ſie ſind aber aus der Urſache von einander unterſchieden, daß dieſes Waſſer in einigen beinahe vollkommen rein, in andern mit Salz, Erde, und verſchiednen Mengſeln dieſer Stoffe, ſo wie mit Oel vermiſcht iſt. Nun iſt es mehr, als warſcheinlich, daß die Stoffe des reinen Waſſers kleiner, als die Grundſtoffe des Salzes und der Erde ſind (i), indem die lezztern eine gröſſere Schwere, durchgehends eine kleinere Durchdringlichkeit, und eine zur Bewegung trägere Natur an ſich haben. Vom Oele könnte man noch zweifeln, doch es iſt auch das Oel von dem Waſſer in ſo fern unterſchieden, daß es ſelbigem an Flüſſigkeit weicht, daß es unſren Geſchmak und das Geſichte beſonders, mehr als Waſſer, in Bewegung ſezzet, daß es weniger rein iſt, daß es ebenfalls aus Waſſer und einem Grundſtoffe entſteht, welcher dem Waſſer ſowol eine Trägheit, als Dunkelheit, Geſchmakk, und andre Kräfte mehr mitteilt, wodurch ſich Oel vom Waſſer unterſcheidet, und folglich beſtehet das Oel aus Theilchen, welche ſchon ſinnlicher ſind.

Folglich ſcheint es, ſo viel ſichs von unſinnlichen Dingen ſagen läſſet, warſcheinlich zu ſeyn, daß in der That die Gröſſen der Stoffe, woraus unſre Säfte zuſammengeſezzt ſind, verſchieden ſind, und es ſcheinen die feinſten diejenige zu ſeyn, welche aus nichts, als Waſſer beſtehen, hingegen müſſen diejenigen nach der Reihe dikker ſeyn, welchen ſchon mehr von den gröſſern Stoffen des Salzes, der Erde, des Oels, des Eiſens beigemiſcht iſt.

Auf den andern gemachten Einwurf ſuchet der vortrefliche Franz Boißier, von Sauvages ſo zu antworten, daß

(i) Boerhaave Elem. Chym. T. I. S. 555.

daß die Abſondrungsgefäſſe im Knaben und Manne gleich gros ſind, ob die Eingeweide und Drüſen gleich, und die ganze Leibeslängen einander ungleich ſind. Es wären aber in jungen Perſonen, oder Thieren weniger Gefäſſe ſichtbar, weil ſich darinnen viele noch nicht entwikkelt hätten. Folglich liege nichts daran, daß nicht die Eingeweide des Knabens und Mannes eine beſtimmte Gröſſe haben ſollten, und eine änliche Saftabſonderung damit verbunden ſeyn müſte. Es felt auch nicht an Gründen, womit man der Erklärung dieſes berümten Mannes aushelfen könnte. Es ſind nämlich die kleinſten Gefäſſe die Maasſtäbe zu den roten Kügelchen, und ſie laſſen ſelbige einzeln hindurch: und man könnte faſt mit Zuverläßigkeit folgern, daß ſich die Oefnungen der kleinſten Aeſte an verſchiednen Thieren, wie die gröſten Kreislinien der roten Kügelchen verhalten. Man findet aber die roten Kügelchen, nach den Verſuchen der in mikroſkopiſchen Uebungen erfarnen Männer (k), ſo wohl in groſſen, als in kleinen Thieren, im Manne und im Knaben von einer und ebenderſelben Gröſſe. Eben dieſe Aenlichkeit findet auch bei den Fleiſchfaſern ſtatt, als welche vormals Anton v. Leeuwenhoek (l), der von allen vorgefaſten Meinungen frei war, in den kleinſten Thieren eben ſo gros, als in den allergröſten Thieren fand. Es braucht nur noch, daß auch die übrigen Gefäſſe, und ſelbſt die Oefnungen eines ausfürenden Kanals, der aus einer roten Schlagader entſteht, alle von einerlei Gröſſe wären.

Indeſſen läſſet ſich dieſe ſo ſinnreiche Entſchuldigung von einem, der die Sache genauer überlegt, nicht völlig annehmen und beſtätigen. Denn man kann die, von

(k) LEEUWENHOEK Philoſ. Transact. n. 293. oper. omn. T. II. S. 78. T. III. S. 220.

(l) Epiſtol. Phyſiolog. S. 6.

von der Entwikkelung hergenommene Auflöſung der Aufgabe, gar nicht auf die kleinen erwachſnen und vollkommnen Thiere, und deren Eingeweide keine fernere Entwikkelung zu erwarten haben, anwenden. Ferner da die Blutgefäſſe der Leber und eines jeden Eingeweides zwar in der Frucht weniger, übrigens aber gleich gros ſind, ſo mus man ſich erklären, ob ſelbige auch gleich dichte, und ob ſie in der Frucht weicher, als in erwachſnen Männern ſind. Sie ſind nicht eben ſo dichte, da ſowol die ganze Frucht noch zarte, fals auch die Leber einem geronnenen Blute änlich iſt, und beim Berüren zerflieſſet, man findet auch die Aorte der Frucht viel ſchwächer, als die Aorte der Männer, und ſo zeiget ſich an allen Gefäſſen der Leber bei der erſten, zwoten und folgenden Zeräſtelung eben dieſer Unterſcheid. Nun ſezze man, daß blos die kleinſten und abſondernden Gefäſſe der Frucht gleich dichte wären, ſo folgt, daß ſie faſt unendlichmal dichter ſein werden, als die Stämme in eben demſelben Eingeweide, nämlich gerade um ſo viel, als die Stärke der Aorte in Männern gröſſer iſt, als die Stärke der Aorte in der Frucht. Doch dergleichen dichte Kanäle würden ſich nie durch ſehr weiche Stämme anfüllen laſſen. Denn da ſie nicht nur kleiner, als die Stämme ſind, ſondern auch zugleich vermittelſt ihrer Erweiterung unendlich mehr wiederſtehen, ſo müſſen die Stämme dem preſſenden Herzen um ſo viel leichter, als die Aeſtchen wiederſtehen, um ſo viel dieſe dichter ſind, und ſo mus ſich die fortrükkende Bewegung des Herzens, in eine Seitenbewegung verwandeln.

Man ſezze dagegen, daß die Abſondrungsgefäſſe in der Frucht weniger dichte ſind, als im Manne, ſo wie ſie in der That weniger dichte, und doch viel gröſſer, nämlich um ſo viel gröſſer ſind, als ein Mann gröſſer, als eine Leibesfrucht iſt. Nun beſizzet die Frucht ein Herz, das nicht nur gröſſer, ſondern auch reizbarer iſt

und

und welches die Schläge öfterer wiederholt (m). So ſezzen alſo die kleinſten gleich weiten Gefäſſe dieſem Herzen einen tauſendmal kleinern Wiederſtand, als im erwachſnen Menſchen entgegen: Da alſo die ausdehnende Kräfte mächtiger ſind, und der Wiederſtand um ein vieles kleiner iſt, ſo müſſen dieſe Gefäſſe der Frucht erweitert werden, es kann der Durchmeſſer, wie er in Männern iſt, nicht länger ſo bleiben, und es werden die Abſondrungsgefäſſe in der Frucht gröſſer, als im Manne werden müſſen, welches gerade wieder die Hipoteſe hinausläuft. Denn es geſtattet der berümte Mann den Abſondrungsgefäſſen der Frucht kein Wachſen.

Doch es leret auch ausserdem das Auge ſchon, daß die kleinſte Abſondrungsgefäſſe in der Frucht nicht ſo gros, als im erwachſnen Menſchen ſeyn können. Schon der einzige Auswurfporus des Harns, den man in der That mit bloſſen Augen ſehen kann, hat in Männern einen ſolchen Durchmeſſer, daß die ganze Niere einer kleinen Leibesfrucht nicht gröſſer iſt, indem man dieſe aus einem einzigen ſolchen harnleitenden Schweislöchchen zuſammenſezzen könnte, da ſie doch auſſer dieſem Porus notwendiger Weiſe noch eine Schlagader, und Blutader in ſich faſſen mus. Es mus eine Zeit gegeben haben, da dieſe, in bebrüteten Eiern ſichtbare, Frucht gelebt und wirklich dergleichen Niere gehabt hat, und es war die Leber nicht gröſſer als ein einziger Aſt vom Gallengange eines erwachſnen Vogels, dergleichen man mit dem feinſten Auge entdekken könnte. Folglich ſind die Abſondrungsgefäſſe in der Frucht nicht ſo gros, als ſie im Manne ſind.

Ferner, ſo ſtimmet dieſe beſtändige Entwikklung der neuen Abſondrungskanäle im wachſenden Menſchen, gar nicht mit den Verſuchen und der Sache ſelbſt überein.

(m) 4. Buch.

Man findet die Aderſkelette von Früchten eben ſo vollkommen und häufig, und es ſind alle Aeſte der Aorte, ihre Zweige und Zweigenfortſäzze, wie auch alle kleinſte Gefäſſe des menſchlichen Auges, oder eines andern Eingeweides, die man nach der Anzal ſehr wohl kennt, in eben der Menge, ſowol in der Frucht, als im Manne zugegen, es kömmt kein einziges Gefäs mit dem Alter von neuem hinzu, obgleich einige, wenn man ſehr erfarnen Zerlegern glauben kann (n), mit der Zeit gar verſchwinden, und man in den Eingeweiden des Mannes weniger Gefäſſe findet, als in den Eingeweiden der Frucht. Auf gleiche Weiſe hat der berümte Stephan Hales (o) in zarten und erwachſnen Blättern eine gleiche Anzal und eine gleiche Lagenweite unter den Ribben derſelben angemerkt.

Es geht aber auf eine andre Weiſe an, daß ſich in einigen Eingeweiden, z. E. an der Gebärmutter in Frauens, mehr Gefäſſe, als an Mädchens warnehmen laſſen. Es iſt kein Zweifel, daß ſelbige nicht gröſſer wachſen ſollten, indem der ganze Leib an Wachsthum zunimmt. Nun ſezze man, es hätte ein Muttergefäschen in der Frucht in ſeiner ganzen Länge ein einziges rotes Kügelchen beherbergt, ſo wird dieſes Gefäschen, wenigſtens dem bloſſen Auge unſichtbar bleiben (p), und ſo wird es für einen beobachtenden Zerleger, als welcher nichts einräumt, als was er ſieht, nichts ſeyn.

Nun ſezze man, daß eben dieſes Gefäschen von dem Triebwerke des Herzens mit mehreren Kügelchen angefüllet werde, ſo wird ſolches ſichtbar zu werden anfangen und nunmehro gleichſam heraufſteigen. Es kann aber entweder das ganze Gefäschen, z. E. eine rote Schlagader, erweitert, oder, wenn man die Sache von einer

(n) RUYSCH Adverſ. anat. Dec. II. S. 4.

(o) Veget. ſtatiks f. 44. 45.

(p) 2. Buch.

einer noch zärtern Seite betrachten will, der am Herzen angrenzende Theil noch ehe ausgedehnt werden, indem dieſer den Stos des erweiternden Stempels zuerſt empfunden, und zulezt die kleine Mündung, durch welche nur ein einziges Kügelchen zu laufen Plazz hat und welche alſo zum Abſondern geſchikkt bleibt. Es iſt nämlich zu glauben, daß das Herz ſeine Kraft wieder den Anfang eines Cilinders mit ſtärkerm Nachdrukke äuſſere und die Dehnungskraft daſelbſt ſtärker ſpielen laſſe, als gegen den Endpunkt.

Die Sache iſt in der That an ſich viel zu einfach, als daß ſie einer ſo groſſen Scharfſinnigkeit bedürftig wäre. Es iſt gewis, ſo gros das Gefäsſiſtem in einer reifen Frucht, und je gröſſer es nach Proportion des kleinen Körpers iſt, daß nicht deſtoweniger doch eine Zeit geweſen, da die ganze Aorte nicht weiter, als der Durchmeſſer eines einzigen roten Kügelchen geweſen. Zu ſelbiger Zeit hat in der Frucht kein Blut ſeyn können, und es iſt auch wirklich keines vorhanden geweſen. In dieſem ſo zarten Alter waren in der That die Abſondrungsgänge viel kleiner, als im erwachſnen Menſchen, da nicht einmal die Aorte Blut führte. Folglich bewegte ſich zu der damaligen Zeit durch dieſe Auswurfsgefäſſe ein um ein vieles zärterer Saft hindurch, als durch ein gleichnamiges Auswurfsgefäſſe im erwachſenen Menſchen geſchicht, und es ward damals überhaupt kein änlicher Saft aus dieſem Eingeweide abgeſchieden. Denn es wird in einer Frucht überhaupt weder Saame noch das Monatsblut, noch Galle (q), noch der ſchwarze Anſtrich der Traubenhaut (r), noch Fett (s), ſondern überall ein

 träger

(q) Nämlich Schleim, ſtatt der Galle. Die grünliche Farbe läſſet ſich erſt den 13 und 11 Tag ſehen. Die Bitterkeit erſt den vierzehnten Tag. Memoir. ſur le poulet. S. 160.

(r) Er fängt an am vierten Tage zu entſtehen. Ebendaſ. S. 160.

(s) Es fängt an zu werden nach dem vierten Monat, wenigſtens laut meinen Verſuchen, in Kindern. 1. Buch.

träger Schleim, der durchſichtig, geſchmaklos, faſt wäſſrig und von wenigerem Oele, Salze und Erde zuſammengeſezzt iſt, erzeuget. Ich habe ſo gar die Ordnung gezeigt, nach welcher die färbende Theilchen ſich zuerſt den Weg zur Galle, zum Auge und zu andern Theilen der Frucht hin, öfnen (t). Und auf dieſe Weiſe läſſet ſich der Einwurf des George **Martine** leicht auflöſen, indem es falſch iſt, daß in der Frucht eben ſolche änliche Säfte abgeſondert werden, wie man ſie im erwachſenen Menſchen antrift. Hier ſind die Gefäſſe kleiner und die Säfte dünner (u).

Wenn es war iſt, daß in vollkommen erwachſenen Thieren von kleiner Art die roten Kügelchen und Fleiſchfaſern einerlei Gröſſe mit den groſſen haben, ſo werden auch die Auswurfsgänge in ihnen eben ſo gros ſeyn können, als ſie in den ungeheuren Thierkoloſſen ſind. Doch alsdenn müſte die Niere, die Leber, oder ein jedes andre Eingeweide, oder Drüſe in der That in dem kleinen Thiere aus weniger Gefäſſen beſtehen, als die Niere, die Leber, oder eine gleichnamige Drüſe in dem groſſen Thiere beſteht.

§. 11.

3. Die Dichtheit der abſondernden Gefäsmündungen.

Ob es gleich an dem iſt, daß die Zergliederungskunſt über dieſe Materie wenig Licht verbreitet, ſo verbreitet ſie doch etwas weniges, und es kömmt ihr die Theorie in dieſem Stükke zu Hülfe. Wenn man alſo ſezzet, daß das zuflieſſende Blut einerlei Geſchwindigkeit hat und die Theilchen, welche ſich an der Auswurfsmündung melden, einerlei Natur beſizzen, ſo wird ſich dem-

(t) Memoir. ſur le poulet. T. II. S. 130.

(u) Ebendaſ. S. 192. 193.

dem ohngeachtet doch ein andrer Saft abſondern, woſern der Abſondrungskanal an ſeiner Mündung eine andre Dichtheit äuſſert. Man ſezze, der Kanal ſei hier dichter, ſo wird er den anprellenden Theilchen ſtärker wiederſtehen, und er wird den gröſſern, trägen, und glatten den Rükkweg weiſen; er wird die wäſſrigen, die kleinen Theilchen annehmen, die leztern, weil ſie ohne eine Auseinanderdehnung in die Gefäſſe treten, die erſtern, weil ſie ſchon mit gröſſerm Nachdrukke auf die Mündung des Scheidekanals losdringen. Dahingegen ſezze man, eine abſondernde Kanalöfnung ſei weich und nachgebend, ſo wird ſolche in der That dem andringenden Safte weniger Wiederſtand thun, und ſie wird ſowohl die groſſen, als die weichen und glatten Theilchen mit gröſſrer Willfärigkeit in ſich nehmen. Folglich werden dichte, oder derbe Mündungen reinere, aber nicht ſo häufige Abſonderungen hervorbringen, und ſie werden ſchweren oder wäſſrigen Säften den Durchzug verſtatten: hingegen verurſachen loſe Mündungen unreine Abſonderungen, aus der Urſache, weil ſie Säften von allerlei Art den Durchzug verſtatten, ohne ſie anzuhalten. Zur Zeit haben Clifton **Wintringham** (x), Joſeph **Lieutaud** (y), und mit mehr Beredſamkeit Franz **Lamure** (z), dieſe Betrachtung in Erwägung gezogen.

Ziehet man die Zergliederungskunſt und die felerhafte Verirrungen in dem Abſondrungsproceſſe über dieſe Sache zu Rathe, ſo vermindert ſich nicht im geringſten die Warſcheinlichkeit der Hipoteſe. Es iſt eine ſichre Warheit, daß loſer geſpannte Werkzeuge, die an ſich vorher dichter waren, nunmehr dikkern Säften den Durchzug erlauben. Die dichte und ſcharfgeſpannte Gebärmutter in Mädchen ſchwizzet, wenn man ſie durch warme Um-

(x) Von den verſchiednen Beſchaffenheiten der abſondernden Schlagadern entſtehen die verſchiedne Abſonderungen. Enquiry S. 178. 218.

(y) Phyſiologie. S. 166. 167.

(z) Siehe §. 37.

ſchläge erweicht, oder durch Bähungen, ſtatt des Schleims, Geblüte aus. Da dieſes Fruchtbehältnis in Frauen, die bereits viele Kinder an die Welt gebracht haben, ſchon viel weicher iſt, ſo ſondert es, anſtatt dieſes dünnen Schleims, eine Menge weiſſen und milchigen Saftes ab. Trokne Wundenlefzen geben ein dünnes Flieswaſſer von ſich, erweicht man ſie hingegen durch Wärme und durch lauliche Umſchläge, oder erweichende Pflaſter, ſo ſchwizzen ſie einen dikken Eiter aus. Es kann die Abnehmung eines Gliedes hier zum Exempel dienen; wenn dieſe vorgenommen worden, ſo tröpfelt den vierten oder fünften Tag aus dem Aderſtamme ein dünnes Salzwaſſer heraus; den ſechſten, ſiebenten, oder achten folgt ein aufgelöſtes, ungekochtes Fett; etwas ſpäter, ein wirklicher und dikker Eiter (8*). Es könnte faſt das Anſehn bekommen, daß dünne Säfte mittelſt dichter Abſondrungsgefäſſe, dikke Säfte hingegen mittelſt weicher Gefäſſe abgeſondert werden.

Die Analogie findet ebenfals auch am menſchlichen Körper ſtatt. Es beſtehen die harnfürenden Wege in den Nieren (a) aus einem ſehr derben Fleiſche: befinden ſie ſich in geſundem Zuſtande, ſo öffnen ſie ſich einem Waſſer, welches mit einer ſchwerwichtigen Erde innigſt vermiſcht iſt. Es ſind die Fettſäkchen ganz lokker, und ſo ſind auch, nach den anatomiſchen Verſuchen, die Wege von den Schlagadern nach dieſen Säkkchen von loſem Gewebe: folglich begiebt ſich das glatte Fett in dieſe Gegenden, und es folget das dikkſte Blut leicht nach.

Wir haben aber auch an den Auswurfsgefäſſen des Saamens, der Gebärmutter und an der zottigen Darmhaut, die verſchiedne Dichtheiten gezeiget, und eben dieſer Unterſcheid findet auch an den Schlagadern

(8*) BAGIEU de amputat. S. 405.

(a) Wie wir ſolches an ſeinem Orte zeigen wollen.

adern der verſchiednen Eingeweide, und Gliedmaßen ſtatt (b).

§. 12.

4. Die gröſſere, oder kleinere Reizbarkeit der Auswurfsgänge.

Ob es gleich an dem iſt, daß weder viele Nerven zu den mereſten Drüſen hinlaufen (c), noch die mechaniſche Reizung eines Meſſerchen, oder einer Nadel, irgend eine deutliche Bewegung darinnen hervorbringt (d), ſo iſt darum doch den Drüſen nicht die reizbare Natur abgeſprochen, ſondern dieſe beflügelt faſt aller Orten, ſowol den Auswurf, als die Abſonderung ſelbſt, und ſie macht, daß Drüſen einen häufigen (e) und, wegen der gar zu kurzen Verweilung, dünnen und in nichts veränderten Saft abſcheiden.

Bisweilen ſcheint der Reiz einzig und allein den Auswurf zu befördern, indem er das Abſondrungswerkzeug nicht einmal von weitem beſtreichen kann. So wird in einer Kindbetterin die Milch gemeiniglich von ihren Röhrchen eingeſchränkt, und ſie ergiſſet ſich nicht ehe von freien Stükken, als bis ſie ſich in überflüßiger Menge angehäufet hat; indeſſen verhält ſie ſich beſtändig in den Brüſten derjenigen Frauen, welche viel auf ihren Körper halten, und ein gemächliches Leben füren, und ſie verwandelt ſich in den Gängen in eine Art von gelber käſigen Schmier, welche ich viele Monate und ganze Jare ſeit ihrer lezten Niederkunft, in den Milchgängen der Brüſte angetroffen habe. Wir haben bereits die Urſache von dieſer Verhaltung genannt (f). Wofern nun aber die Bruſtwarze gereizt wird, oder wenn die Lippen des Kindes ſelbige einſchliſſen, oder

 wenn

(b) Lieutaud angef. Ort.
(c) 7. Buch. 2. Abſchn. §. 2.
(d) Ebendaſ.
(e) de BORDEU S. 357.
(f) Die Falten der milchfürenden Gänge.

wenn man ſie mit einem Finger gelinde reibet, ſo richtet ſich die blaſſe Warze in die Höhe, ſie nimmt eine Röthe an ſich, wird warm und zu gleicher Zeit dringt die Milch aus derſelben hervor. Eben ſo verhält ſich der Saame in keuſchen Mannsperſonen entweder ſehr lange Zeit, oder gar auf immer: indeſſen ergiſſet ſich derſelbe nicht ohne Gewaltſamkeit, ſobald an dem untern Theile die höchſt emfindlichen zwo Erhabenheiten der Eichel einiges Reiben ausſtehen.

Allein wenn man den Erfolg in genaue Erwägung zieht, ſo wird man erfaren, daß dennoch dieſe Reizze das Abſondern ſelbſt befördern und ſtärker machen. Was das erſte Exempel von den Brüſten betrift, ſo bringt das bloſſe Saugen an einem noch ſo unſchuldigen Mädchen (g) und ſo gar am Manne (h), der ſonſt nimmermehr Milch von ſich geben würde, wenn man allmälich der bloſſen Warze den Reiz näher bringt, zuwege, daß ſich in ihnen Milch erzeugt, und eine ſolche Menge zuſchiſſet, als ein Kind zu ſäugen hinlänglich iſt. Wegen des Saamens, ſo beſchleunigt ein blos mechaniſcher Reiz der Eichel die Saamenabſonderung mit ſolcher Heftigkeit, daß ſich der ganze Körper von dem Verluſte deſſelben auf eine höchſt elende Weiſe verzeret (i). So geſchehen im Saamenfluſſe, die ſo genannte nächtliche Beflekkungen und die Hodengeſchwülſte, und es wird die Abſonderung des Saamens ſolchergeſtalt beſchleunigt, ob gleich dieſes Eiterwaſſer an dem Ende der Harnröhre etwas oberhalb der Eichel ſeinen Sizz hat (i*). Die Mutmaſſung, daß ſich Säfte bei gereizten Drüſen eben ſo anhäufen, ſo wie ſich das Blut an ſchmerzhaften und entzündeten Drüſen anhäufet, iſt eine neuerliche Sache (i**). Man

(g) Ebendaſ. S. 442. 443.

(h) Com. BOERH. T. VI. P. II. n. 690. S. 443. 444.

(i) Man leſe hierüber den berümten und zierlichen Arzt D. Tiſſot de manuſtuprationis noxis.

(i*) MONROO de ſemine et teſtibus. S. 64. 65.

(i**) ANDREAE de irritab. S. 17.

Man kann die Wirkſamkeit eines gebrauchten Reizes, den man durch ſcharfe Körper hervorgebracht, an einigen Abſondrungswerkzeugen viel deutlicher zeigen. Doch es ahmet dieſer Reiz überhaupt den Erſcheinungen einer in den Abſondrungswerkzeugen entſtandnen zunemenden Geſchwindigkeit nach (f), er ziehet nämlich eine ſchnelle dünne und wäßrige Abſondrung nach ſich, welche auf eine langſame ſchleimige und dikke Scheidung folget. Zieht man ein Pulver von der Nieſewurzel, oder einen ſcharfen, oder erſt welchen fülbaren Körper in die Naſe, ſo ſchnaubet man anfangs denjenigen Schleim aus, welcher die Hölungen in der Naſe einnimmt, und es folget, wenn man das Nieſen wiederholt, ein häufiger Auswurf von Waſſer aus der Naſe.

So vermert das Käuen erſt welcher ſcharfen Materie, beſonders aber das Käuen einiger Pflanzenteile im Munde, nicht nur den Auswurf des Speichels, ſondern auch überhaupt das Abſondern ſelbſt. Käuet man die Blätter der Wermut mit vollſtändigen Blättern, welche man Draco nennt, oder bedient man ſich ſtatt deſſen des Saamens von der Sabadilla, es mag nun dieſe eine Art vom Eiſenhute (aconitum), oder von Ritterſporen (delphinium) ſeyn, ſo erfolgt davon eine noch ſtärkere Wirkung, indem auch denn noch eine unglaubliche Menge von zähem Speichel aus dem Munde fliſſet, wenn man gleich bereits lange dieſe ſcharfe Schleimabfürung aus dem Munde genommen. Eben ſo beſchleunigt ein elektriſcher Funken den Auswurf des Speichels (l).

Faſt auf eben dieſe Weiſe beſchleunigen die ſcharfen Theilchen des Ruſſes, der im Rauche verſtekkt iſt, die Abſonderung der Trähnen dergeſtalt (m), daß die wiedereinſaugende Gänge nicht hinlänglich ſind, das geſalzne Waſ-

(f) 7. Buch. 3. Abſchn. §. 4.

(l) ZETZELL Conſect. electric.

(m) WHYTT Phyſiolog. eſſays. S. 50. ohne daß der Herzſchlag im geringſten verändert wird.

Waſſer zu verzeren, indem dieſes von den Wangen herunterfliſſet.

Eben ſo reizen die Purgirmittel in den Gedärmen die Endigungen der Schleimdrüſen und der ausdamfenden Schlagäderchen, die ſich mittelſt ihrer Flokken ins Gedärm öfnen, mit ſolcher Heftigkeit, daß man oft eine auſſerordentliche Menge Waſſers durch den Stul ausleeret, da ſonſt gewis kein Tröpfchen, ohne dieſe Gewalt, durch den Maſtdarm ausgefürt worden wäre. Wie dieſes Abſondern beſchleunigt werde, davon haben andre berümte Männer, wie auch der gelehrte D. Felix [n], unſer vormalige Zuhörer, und ich ebenfalls nicht allein an unvernünftigen Thieren [o] ſondern auch nicht vor langer Zeit an einer Frau die Erfarung gehabt, bei welcher ein auſſerordentliches und unglaubliches Stükk vom Maſtdarme und loſem Gedärme herausgetreten war. Denn als ein berümter Mann Jalappenwaſſer, ich hingegen den gelinderen Salpeter, in den entblöſten, ſehr roten und trokknen Winddarm, einſprizzen laſſen, ſo ſchwizzte aller Orten aus unzälbaren Schweislöchern der roten und entblöſten zottigen Haut ſo viel Waſſer heraus, daß er weit und breit davon nas wurde.

Da ferner ein ſehr zarter Schleim die innere Wände der Blaſe und die daraus fortlaufende Harnröhre mäſſig überziehet, wovon ſonſt in geſunden Männern nichts durch die Eichel abtröpfelt, ſo erregt ein jeder ſcharfer Saft, den man in das männliche Glied, wenn der Menſch noch ſo geſund iſt, ſprizzet, einen ſtarken Flus von einer etwas rötlichen, dünnen und warmen Flüßigkeit, welches nicht ohne Schmerzen abgeht.

Ueber der Haut breitet ſich aller Orten ein mäßiges Fett und eine zarte Ausdünſtungsmaterie aus. Bringt man nun irgendwo an die Haut hizzige Kräuter, als den Hanen-

(n) Zugabe zur Streitſchr. de motu periſtaltico inteſtinorum, in unſrer Sammlung Tom. VII.

(o) Second Memoir. ſur les part. irritabl. et ſenſibl. Exp. 419. 420. 425. 450.

Hanenfus mit den Blättern des Sumfeppichs (ranunculus paluſtris apii folio) oder ein Pulver von zerriebnen ſpaniſchen Fliegen, oder irgend ein Laugenſalz einige Stunden lang, oder nimmt man hiezu Feuer, als das wirkſamſte unter allen Reizmitteln, ſo wird eine übermäßige Menge Feuchtigkeit mit unglaublicher Geſchwindigkeit aus den Gefäſſen der Haut abgeſchieden, welche wie es ſcheint, das nicht genung geöffnete Oberhäutchen, von der Haut zurükke treibet, und es zu halbkügligen Blaſen auftreibt.

Man ſiehet leicht, um wieviel dieſes Abſondern ſchneller, als die Ausdünſtung in geſunden Menſchen geſchehen müſſe. Wenn man annimmt, daß auf der ganzen Haut aller Orten Blaſen auffaren, welches bisweilen, auf eine traurige Weiſe, bei ſtarkem Verbrennen geſchehen iſt: wenn man ferner die Höhen von dieſen Blaſen von ſechs Linien macht, welche in einer Zeit von acht Minuten von ſiedendem Waſſer entſtehen: wenn man ferner ſchäzzet, daß die Oberfläche der Haut 15 Fus beträgt; ſo wird man 10 Unzen Waſſer haben, welches wenn die Ausdünſtung 24 Stunden fortdauret, auf eine Stunde 75 Unzen macht, da doch zu eben der Zeit von einem Menſchen nicht über drei Unzen ausdünſten.

Um die Urſache und den Sizz dieſer erſtaunlichen Gewalt über die Abſonderungen zu unterſuchen, ſo müſſen wir auſſer dieſem noch andre Beiſpiele vom Reize in Betrachtung ziehen, da zwar an dem ganzen Abſonderungswerkzeuge keine Veränderung vorgeht und auch kein Reizmittel von auſſen gebraucht wird, und dennoch blos von der Kraft der Reizung der Auswurf und die Abſonderung eines Saftes befördert wird. Ein ganz einfaches Beiſpiel haben wir von dem Zufluſſe des Speichels in geſunden Perſonen, wenn ſie den Geruch von einem angenemen Gerichte empfinden, oder auch nur den Namen deſſelben hören, indem alsdenn der Speichel aus dem

Gan-

Gange des Kinbakkens herbeiflisſet. Ein anderes Beiſpiel geben die Trähnen, als deren Abſonderung von einer traurigen, oder von einer über alles Erwarten freudigen Nachricht eben ſo, als durch die bekante Zwiebeln, oder beiſſenden Rauch beſchleunigt wird. Es erregen aber auch die verliebte Gedanken im Träumenden öftermals die ſonſt beſchwerliche Ergiſſung des Saamens, indem zugleich ohnezweifel die mäßige Flüßigkeit der Vorſteher angewachſen, welche in geſunden Männern, ſo bald ſie ſich erzeugt, wieder eingeſogen wird, und nun plözlich Ueberhand nimmt und deutlich hervordringt (q): denn es iſt der gröſte Theil von dem, was man Saamen nennt, eine Hervorbringung des Vorſtehers (Saamendrüſe). Ferner ſo pflegt in furchtſamen Perſonen, und auch in unvernünftigen Thieren, wenn man dieſe grauſamen Martern unterwirft, das Schrekken plözlich, die in der Haut zurükkegetretne Ausdünſtungsmaterie, aufs Gedärme zu ziehen, ſo daß davon der vorrätige Unrat völlig verdünnt wird. Der Zorn wendet den Flus der Galle (r) ebenfalls aufs Gedärme, oft ſtöſſet er das Blut (s) durch die Naſe aus, ſo daß ſelbiges die Gefäſſe des Schleimes, oder der Damſmündungen durchbrechen mus.

Hiernächſt gehöret noch zu der nähern Beherrſchung dieſer Scheidungswege diejenige wundernswürdige Veränderung des Harns, welche in hipochondriſchen Perſonen, bei einer unangenemen Nachricht, wie ich ſelbſt geſehen, die Harnblaſe plözlich reizet, daß derſelbe ſeine Farbe verliert, und wie ein klares Waſſer zum Vorſchein kömmt (t), ſo gar wärt dieſer felerhafte Zufall lange

(q) Die weiſſe Farbe des Saamens rühret von der Milch der Vorſteher her.

(r) PECHLIN Obſ. 25. L. III.

(s) Comment. ad Praelect. BOERHAAVII T. IV. S. 447.

(t) KÜHN Motus muſcul. momenta aliqua. S. 15.

lange Zeit fort, und verwandelt ſich bisweilen in die ſo genannte Harnruhr (diabetes) (u).

Indem berümte Männer dieſe Erſcheinungen in Erwägung zogen, ſo leiteten ſie viele Sachen daraus her, welche zu der Beherrſchung des Scheidungsproceſſes das ihrige mit beitragen. Johann Gottfried von Berger (x) fiel auf die Vermutung, daß die Spannungskraft (tonus) der Theile von dem Nervenſaft ihre Dauer bekomme, und daß folglich die Nerven zur Abſondrung das ihrige mit thäten. Dagegen behauptete der berümte Karl **Malouin**, daß wenigſtens der Lauf des Saftes durch die Drüſen von den Nerven aufgehalten würde, wenn indeſſen das Triebwerk des Herzens bliebe, wie es iſt (y). Noch weiter ging der berümte Franz **Quesnai** (z), indem derſelbe den Unterſcheid der Säfte, von der verſchiednen Emfindlichkeit der Abſondrungsgefäſſe herleitete. Es eignet aber auch der berümte Gottlieb von **Bordeu** denen Nerven ſo ſtarken Einflus zu, daß er ohnlängſt behaupten wollte, die Abſonderungen gerieten in Unordnung, ſobald die Nerven unterbunden wären (a); hingegen nehme das Zuſammenziehn der Schlagadern, und folglich auch das Abſondern davon zu. David **Hartley** (b) beſchreibet in den abſondernden Werkzeugen eine, der periſtaltiſchen änliche Bewegung, und wenn dieſe von einer reizenden Urſache vergröſſert würde, ſo käme eine gröſre Menge Saft zum

Vor-

(u) HOOKE Poſthum. S. 20. wenn ich nicht irre. Er folgert daher, daß der Unterſcheid der Abſonderung, weder von der Bewegung des Blutes, noch von deſſen Geſchwindigkeit, oder dem Nachdrukke herrüre. Dergleichen nimmt auch Krazzenſtein in ſeiner theor. diaberis an, indem er dieſe Harnruhr von Nerven herleitet, welche die Blutadergefäſſe verſchnüren ſollen. Die Kraft der Emfindlichkeit bei Abſonderungen, wiederholen die fränkiſchen Anmerkungen. T. III. S. 418.

(x) De natura humana. S. 122.

(y) Des corps ſolides, et fluides S. 63.

(z) Eſſays ſur l' oeconomie animale. T. III. S. 437.

(a) Recherches ſur les glandes. S. 352.

(a*) S. 369.

(b) Eſſays on man. S. 174.

Vorſchein. Daher ſchrieb Stahl und alle diejenigen, welche bereits vor Stahls Zeiten der Seele auch die Herrſchaft über die Bewegungen des Lebens auftrugen, daß die Seele die Gewalt über die Abſonderung ausübe, und noch vor kurzem (c) eignete Adolf Friedrich Hofmann (d), da er, wie ich davor halte, die Macht der helfenden Nerven einſahe, den ganzen Unterſcheid in den Abſondrungen, der Seele zu, indem dieſe mit Hülfe der Schliesringe, oder der Klappen die Scheidemündungen im Zaum halten und ſelbige bald verſchliſſen ſoll, um nicht Theilchen die ihrer vorherſehenden Abſicht zu wieder wären durchzulaſſen; bald heiſt es, ſoll die Seele dieſe Durchgänge für Theilchen eröfnen, welche ſie durch dieſe Schlagbäume hindurch zu laſſen vor gut befindet.

Doch das heiſt in der That zu weit gegangen, und wir müſſen uns hier erinnern, daß auch in Pflanzen Säfte abgeſondert, und daß von der allgemeinen, durch die Wurzel eingeſognen Saftmaſſe, die Balſamteile, Harz, Gummi und eine gefärbte Milch geſchieden wird. Was den Menſchen betrift, ſo kan man nicht zweifeln, daß nicht die Kraft der Nerven viele Gewalt ausüben ſollte. Wenigſtens erſiehet man aus dem Harne hipochondriſcher Perſonen (e), daß die Nerven die Harnmündungen verſchnüren, indem ſelbige die dikken Theile zurükke weiſen, welches auch von allen farbigen Theilen gilt, und daß ſie nichts als bloſſes Waſſer durchlaſſen.

Eben ſo findet auch in den übrigen Exempeln, geſezzt, daß auch hier die Anatomie uns im Stiche liſſe, keine Bedenklichkeit ſtatt, daß man nicht in Drüſen äuſſerſt kleine und unſichtbare Muskelchen annehmen könnte, welche von erſt welchen ſcharfen Körpern gereizt, durch wechſelweiſes Zuſammenziehn und Loslaſſen ihre Bläschen

(c) PERRAULT du toucher. S. 537.

(d) Nov. hypotheſ. Phyſiolog. S. 13.

(e) Vergleichet damit den Kuhn, Hooke, Kratzenſtein, an angef. Orten.

chen gleichſam ausſchnauben ſollten. Eben dieſe Muskelringe ſcheinen dadurch, daß ſie einen Gang oder Bläschen ausleeren helfen, weil ſie dadurch Plazz machen, daß ein neuer Saft hinten nachfolgen kann, ſelbſt das Abſondern dieſes Saftes zu befördern, den ſie erſt blos ausſchütten halfen.

Man hat in der That einige Exempel, da, vermittelſt der Reizungen der Muskeln, ſcharfe Körper den Auswurf verrichten und beſchleunigen, ſo reizet in irgend welchen Hölungen, die Gegenwart eines Saftes oder Reizmittels, die ſo groſſe und ſo bekannte Muskeln ſo lange, bis ſie der Beſchwerde ein Ende machen und den unbequemen Körper ausfegen. Auf dieſe Art reizt der angehäufte Kot den Maſtdarm, und eben auf dieſe Weiſe iſt auch der Saame, der ſich in den Saamenbläschen eines geſunden Menſchen verſammelt, wirkſam. So werden durch beiderlei Reize, indem zugleich der convulſiviſche austreibende Muskel und der Schliesmuskel des Hintern wirken, der Kot bei Wachenden, und im Schlafe der Saame ausgeworfen.

§. 13.

5. Der gerade Weg, oder die Krümmungen, die ein Auswurfsgang bei ſeinem Urſprunge macht.

Es ſcheinet kein Zweifel zu ſeyn, daß nicht ein Auswurfsgang, welcher gerade, und ohne Winkel aus der Schlagader, oder ohne eine Krümmung herauskömmt, und der von Klappen und Runzeln frei iſt, erſtlich eine viel geſchwindere und häufigere Abſondrung hervorbringen ſollte, indem hier die Hinderniſſe, welche die Geſchwindigkeit unterbrechen, kleiner ſind, wie wir gleich ſehen werden.

Etwas feiner iſt diejenige Betrachtung, nach welcher dergleichen Gang nur dikke, das iſt, ſolche Säfte erzeuget, die bei einerlei Eigenſchaften, welche ſie beim Abſondern erfaren, unverändert gelaſſen werden. Es macht nämlich das Verweilen ſonſt viele Veränderungen in den Scheideſäften, wie man gleich hören wird, aber hier findet kein ſolches Verweilen Plazz.

Es verurſachet aber ein ganz kurzer Gang eine leichte, häufige Abſonderung und dikke Säfte. Es geht nämlich durch einen ganz kurzen Kanal, wenn ſolcher gleich etwas enge ſeyn ſollte, dennoch ein groſſes Theilchen viel leichter hindurch, als ſolches hindurch gehen würde, wofern eben der Kanal lang wäre, und die verlängerte Enge deſſelben dem Fortrükken dieſes Theilchen im Wege ſtünde.

Endlich ſo beſchleunigt die Bauart derer Auswurfsgänge, welche nach Art der Blutadern aus kleinen Aeſten zuſammenwachſen, den ganzen Weg, den der Saft zu nehmen hat. Es kann nämlich nicht anders ſeyn, als daß ein Saft, eben wie in den Blutadern (g) um deſto geſchwinder durch den Stamm, der enger als die Wurzel iſt, von welcher er herkömmt, hindurchfärt, je enger der Stamm ſelbſt iſt, wofern man nur ſein Abſehn auf das in der That vermerte Reiben, nicht mit richten will.

Wäget man dieſes auf der Wagſchaale der Zergliederungskunſt ab, ſo ſcheinet es nicht eben ſehr ungereimt auszufallen. Es verrichtet der Harngang, der an ſich gerade iſt (h), eine ungemein häufige und zugleich flüſſige Abſonderung, die es noch ſo bleibt, wenn ſie gleich bereits in ihr Bläschen ausgegoſſen worden. Ganz kurz ſind die Gefäſſe, welche Fett abſondern, und vielleicht

ſind

(g) 6. Buch. 4. Abſchn. §. 5.

(h) RUYSCH Theſ. III. T. 4. f. 3. u. f.

ſind dieſes einzig und allein Schweislöcher, und daher erfolgt eine ſchnelle Abſonderung, ſowol von einem dikken Safte, als ein leichter Durchbruch des dikkern Blutes. Endlich ſo beſizzen alle Auswurfsgänge, welche nach Blutadern ausſehen und die aus Aeſten zuſammengewachſen ſind, lauter wäſſrige Säfte, welche dünne und überflüßig, die Galle ausgenommen, ſind, indem dieſe dennoch ſelbſt von der Leber ſo flüſſig herkömmt, daß dieſelbe vor kurzem und von einem berümten Erforſcher des menſchlichen Baues (h*) für ein Flieswaſſer gehalten worden.

Geſchwinder wird ein Saft abfliſſen, wofern das ſcheidende Werkzeug eine weite und offne Mündung hat, welche keinen Wiederſtand thut, und ſich ſolchergeſtalt in den Ort ihrer Beſtimmung öfnet, wie man an dem Gange der Gekrösdrüſe ſehen kann.

Von wiedrigen Urſachen mus man wiedrige Erfolge erwarten. Wenn alſo ein Auswurfsgang nicht gerades Weges aus ſeiner Schlagader kömmt, ſondern mit derſelben eine Falte macht, ſo wird es ihm Mühe koſten, den Saft aufzunehmen (i), und es wird die Abſondrung nur träge vor ſich gehen.

Iſt der Auswurfsgang ſeiner ganzen Länge nach enge, ſo wird ſich das Reiben und die Trägheit des Saftes meren (k). Mus er von der Schlagader bis zum Auswurfsporus einen langen Weg machen, ſo wird die Bewegung (l), wegen des langwierigen Reibens, langſam erfolgen, und es werden ſich alle diejenige Veränderungen eräugnen, die ſich nur vom Verzögern erwarten laſſen, nämlich ein wechſelweiſes Anziehn der änlichen und beſonders der zähen klebrigen Theile, und das Wiedereins

(h*) VIEUSSENS in Obſ. d' anat. et de pratique.

(i) 6. Buch. 1. Abſchn. §. 23.

(k) 6. Buch. 1. Abſchn. §. 22.

(l) 6. Buch. 1. Abſchn. §. 16.

einſaugen der Blutadern. Uebrigens wird ſich der Auswurfsgang gegen alle dikkliche Theile ſchon ſchwieriger verhalten, und folglich wird das Abſondern reiner geraten.

Wiederholt die Natur an dem Gange ſelbſt die Beugungen, ſo wird ſich der Saft viel träger (m) und in långerer Zeit erſt hindurcharbeiten, er wird allen åndernden Urſachen unterworfen ſeyn, und die Anziehungskraft der Stoffe wird dagegen immer gröſſer werden (m*). Liegen inwendig (n) im Kanale Falten und Runzeln, wodurch ſeine Fläche rauh gemacht wird, über die der durchſtrömende Saft laufen mus, ſo wird auch dieſe Urſache das Reiben vermeren, eine Trägheit machen, ihn einſchläfern und alle Folgen davon nach ſich ziehen.

Verbreitet ſich der Auswurfsgang, auf welche Weiſe er immer wolle, in eine breitere Hölung, ſo wird ſich der ergiſſende Saft in dieſer Höle verweilen, und das um ſo viel långre Zeit, je breiter die Oefnung des erweiterten Theils im Lichten, gegen die Oefnung des engern Theils iſt (o).

Iſt der Auswurfsgang an ſeinem Ende anſenlich enger, ſo wird ſich in der That der Flus des Saftes in dem Gange ſelbſt verſpäten, oder gar ſtehen bleiben, und ganz und gar zurükke gehalten werden. Exempel hat man davon an der Mündung des Saamengefäschen, welche ſich gegen die Harnröhre (p) öfnet, ferner an den Mündungen der Speichelgänge, beſonders an den Kinnbakken, und an dem Ende der Schleimtiefen, wo ſie ſich in die Naſe eröfnen.

Das

(m) 6. Buch. 1. Abſchn. §. 23.

(m*) In verdrehten Gefäſſen vereinigen ſich die Blutkügelchen. Neifeld n. 168.

(n) 6. Buch. 1. Abſchn. §. 19.

(o) 6. Buch. 1. Abſchn. §. 15.

(p) Prim. lin. Phyſiolog. S. 783.

Das mereſte von allem dieſen wird durch die Anatomie beſtätigt, in ſo weit dieſe den Bau der Auswurfsgänge zu erreichen vermag. Es beſizzen nämlich Thiere, die vom Graſe leben, ein ſehr langes Gedärme, und ſie geben einen trokknen Kot von ſich; dagegen iſt das Eingeweide an den fleiſchfräßigen Thieren nur kurz, der Kot wenig verändert und flüßig. Unter allen Auswurfsgängen iſt der Saamengang am allerlängſten und ſeine Flüßigkeit die trägſte.

Man weis von keinem andern Ausfürungsgange, welcher enger, als der jezt gedachte Saamengang wäre.

Kein andrer Gang iſt ſo gebogen und ſo kraus und lokkig, als die Hode, die Oberhode (q) und der ſaamenausſchüttende Gang. Hievon entſtehet nun eine ſo groſſe Verzögerung, daß das ſo bewegliche Quekſilber, durch langſames Drükken, kaum mit aller ſeiner Gewalt, die Falten der Oberhode ausſprizzen kann, und es ſind der Schlänglungen ſo viele (r), daß der Drukk des Fortrükkens völlig aufgehoben wird, und blos der Seitendruk noch übrig bleibt und den Gang, der übrigens dichte genung iſt, faſt allemal durchlöchert. Es haben aber auch andre zähe Säfte hin und wieder ihre Falten, wie z. E. die Galle in dem Gallenblaſengange ihre häufige Krümmungen hat (s), von welchen der Hals der Blaſe umarmet wird. So werden auch die Milchröhren blos von Falten (t), in welche ſie ſich bei der weichen Warze runzeln dergeſtalt verſchloſſen, daß gemeiniglich nirgend aus den noch ſo vollen Brüſten etwas herausfliſſet, wenn nicht etwa ein Reiz hinzukömmt und den

 Weg

(q) Unſre Anmerk. in den Philoſoph. Transact. n. 494. vergl. Bellin angef. Ort. Propoſ. 39.

(r) Der berümte Monroo hat die Beugungen gezält, und gegen 5208 in der Hode gegen 11100 in der Oberhode geſchäzzt. angef. Ort. S. 30 32.

(s) Prim. lin. Phyſiol. n. 688.

(t) Praelect. Comment. BOERHAV. T. V. P. I. S. 427. Prim. lin. n. 850.

Weg gerade dehnt und öfnet. Und ſo krümmen ſich auch mehrmalen die Schmiergänge der Augenlieder.

Von den inwendigen Falten hat man an den Gängen der Galle ein Beiſpiel, indem der ganze Kanal dieſer Gallenwege aller Orten von einem Gitterwerke rauch gemacht (u), und der Gallenblaſengang ſo genau von dem Zellgewebe in die Kürze gebracht wird, daß die Häutchen in die Röhre hervorragen, daß man ſie gar vor Klappen anſehen ſollte (x), indem ſie faſt den ganzen Kanal anfüllen. Das Gedärme hat ſeine Klappen und einen Saft, welcher da er in dem dünnen Gedärme ungemein flüßig iſt, doch zu der ſo bekannten Dikke und Trokkenheit verdichtet und gebracht wird.

Der Gang der Oberhode erweitert ſich, wenn er ſich in den ableitenden verwandelt, und der ableitende (deferens) erweitert ſich in verdrehte Fächerchen (y), daher der Saame auch ohne Bläschen ſchon zähe iſt. Den Drüſenbläschen werden wir ihren eignen Ort anweiſen.

§. 14.
6. Die Behältniſſe und Bläschen.

Am öfterſten bedient ſich die Natur des Mechanismus, daß ſie einen abgeſchiednen Saft anhält, vollkommen macht, verdikkt, nach der beſtimmten Abſicht miſcht und bei rechter Gelegenheit ausſchüttet. Die Behältniſſe haben verſchiedne Arten, eine die gros iſt, und die man nicht zur Scheidemaſchine mit rechnet, die andre iſt dagegen kleiner, und ſie geht die abſondernde Werkzeuge eigentlich an. Unter den groſſen Saftbehältern dienet das Gedärme für die Galle, für den Darmſaft, für die Maſſe der Speiſen, für den veränderten Speichel: die Gallenblaſe für die Galle und den Schleim: die Harnblaſe

(u) Prim. lin. angef. Ort.
(x) Ebendaſ.
(y) Ebendaſ. n. 783.

blaſe für den Harn: die Fächer des Ableiterganges und die Saamenbläschen, für den Saamen der Hoden: die Gelenkhölen und die Tiefen der ſehnigen Scheiden, für das Eiweis der Gelenke: die Schleimhölen des Magens, des Luftröhrenkopfes für den Schleim: die Mutterhöle, für das Salzwaſſer der Gebärmutter. Die Klappentiefen an den Seiten der entſpringenden Scheide, für die eigentliche Schleimquellen; die Nebennieren, für ihren roten gelblichen Saft: einigermaaßen auch die Augenhöle, welche einer Seits von der holen Hornhaut, andrer Seits von der erhabnen Kriſtallinſe abgeteilt iſt, für die wäßrige Flüßigkeit.

Die kleiner Behälter emfangen und behalten ihren emfangnen Saft ſo lange in ſich, bis dieſelben von irgend einer beſondern Urſache, welche man nicht zu denjenigen Kräften mit ziehen darf, wodurch alle Säfte nach Kreiſen bewegt werden, ausgeleert werden: hieher gehören die einfachen Bläschen von allerlei Arten, welche die Natur zur Verfertigung der zähen Säfte aller Orten gebraucht (z): ferner die Hölungen oder länglichen Bläschen. Man kann auch die Erweiterung der Abſondrungsgänge und die Fächer hieher ziehen. Selbſt in den Pflanzen ſammeln die Holgänge oder Honigkelche den zähen Kugelſaft.

Es iſt nichts ſeltnes, daß einerlei Saft mehr als einmal in Bläschen und Behälter niedergelegt wird. Auf dieſe Art ergiſſet ſich der Naſenſchleim aus Schlagäderchen in ganz kleine Holgänge, und aus dieſen Holgängen in die Schleimhölen. Man findet in todten Körpern, wenn man von allen Seiten die Knochen wegnimmt, ſo daß nichts als die Membrane übrig iſt, die Schleimhölen des Kinbakkens, jederzeit mit Schleime erfüllt.

(z) SAUVAGES Phyſiolog. S. 178. u. f.

Auf dem Wege der Galle befindet ſich das Gallenbläschen und die Darmhöle.

Bei dem Saamen hat die Natur vor allen andern die meiſten Behälter und wechſelweiſe weite Gänge angebracht. Es iſt dasjenige Nezz, welches unter der weiſſen Haut liegt, loſe, und es ſind diejenigen Gänge, woraus die kegelförmige ausladende Gefäſſe beſtehen, ungemein enge (a). Endlich ſo iſt über dieſe ſo zalreiche Gänge, der Kanal der Oberhode, ob er gleich loſer, als alle gewebt iſt, dennoch viel enger (b). Es erweitert ſich derſelbe in den Ableitergang, da er doch unten an der Hode breiter (c) und, auf dem Wege gegen die Harnblaſe zu, enger wird. Doch er breitet ſich unter der Harnblaſe in viel weitere Fächer aus (d), indem dieſe von einem engen Kanale begleitet werden (e), wo ſich dieſe Fächer in die Bläschen öfnen. Hier ergiſſet ſich von neuem der Saame in ein weites und mit wunderbaren Krümmungen verſehnes Behältnis, damit er ferner nach ſeiner Abſicht durch den engen Saamengang (f) in die Harnröhre, wo ſich ſelbiger nicht ferner aufhält, ausgeworfen werden möge.

§. 15.

Die verſchiedne Thätigkeit der Bläschen. Da ſie den abgeſchiednen Saft an ſich halten.

Es ſind vielerlei Arten, wie der Saft in den Bläschen verſammelt und angehalten wird. Es würde, wie bereits anderswo gezeigt worden, die ganze Geſchwindigkeit, welche der vom Triebwerke des Herzens hier

(a) Philoſ. Transact. n. 494. T. 2. f. 1. e. e.

(b) Die Hodengefäſſe ſchätzet der berümte Alexand Monroo der Sohn $\frac{1}{200}$ eines Zolles gleich, da das Gefäs, daraus die Oberhode beſteht, nach eben dem Maaſſe der $\frac{1}{80}$ Theil iſt.

(c) Philoſ. Tranſ. angef. Ort. T. 2. f. 1 zwiſchen g und h.

(d) f. 2. g.

(e) Ebendaſ. o.

(f) Ebendaſ. p.

hier niedergelegte Saft mit ſich brachte, in dem Bläschen zu Ende gehen (9), wofern das Bläschen verſchloſſen wäre. Da es aber offen iſt und ſich eben da, wo es der Nuzzen erfordert, mit ſeiner Mündung öfnet, ſo muſte davor geſorgt werden, daß der Saft nicht den Augenblik, da er in das Bläschen fällt, auch durch die Mündung des Auswurfs wieder ausgeworfen werden möchte.

Folglich thut hier der enge Paß der Auswurfmündung ſeine gute Dienſte, indem ſelbiger zwar wenig Waſſer, aber doch gar nichts vom Schleime hindurchläſſet, wofern kein Drükken ihn dazu nötigt. Es iſt dieſes gemeiniglich die beſtändige Anſtalt, die die Natur bei den Drüſenbläschen, bei den groſſen Behältern der Galle, des Harns, des Saamens, an den Schleimhölen, und eben ſo auch an den Auswurfsgängen des Speichels feſtgeſtellt hat.

Es gibt Stellen, wo die Krümmungen des Auswurfganges den Durchzug verhindern und den Saft aufhalten, dergleichen in den Gängen des Saamens, der Galle, der Milch, in dem Gedärme und den Schleimhölen geſchicht: es gibt Gegenden, wo die Klappen dem Durchzuge des Saftes durch den Auswurfkanal Hinderniſſe in den Weg legen, wie am Wege, den die Galle nimmt, zu ſehen iſt. Es gibt Fälle, wo die bloſſe Kraft der Schwere, bei dieſer, oder jener Lage des menſchlichen Körpers, den Ausflus eines angehaltnen Saftes verzögert, dergleichen an der Schleimhöle des Kinbakkens geſchicht, ſo oft man den Kopf auf eben die Seite bettet, ſo wie es mit der Harnblaſe geſchicht, deren hintrer Theil, wenn ſie voll iſt, unter den Vordern hinabſinkt. Es wird aber auch die Galle genötigt aus ihrem Bläschen heraufzuſteigen (h), um ſich daraus zu ergiſſen, und es kehren ſich viele unter den Schleimhölen der Manns-

ruthe und der weiblichen Schaam mit ihrem Boden nach unten hinab.

Bisweilen drükket ein hartes Zellgewebe, als ob ſich gleichſam eine dichte Mauer herumgelagert hätte, den Auswurfsgang zuſammen, ſo wie die Vorſteherdrüſe die Saamengänge verengert. Oder es legt ſich ein ſolches Zellgewebe zwiſchen die Häute einer Röhre ſchief ein, damit ſie von dem Drukke des, in der groſſen Höle der Röhre enthaltnen Saftes, zuſammengedrükkt werde, wovon der Gallen und Gekröſegang Exempel geben. Oder es ziehet ſich der Gang hinter einer eignen Warze zurükke mit der Mündung, bis mit der Zeit eine neue Kraft die Warze ausſtrekkt und die Mündung gerade dehnt, wovon der whartoniſche Speichelgang ein Beiſpiel gibt.

An andren Orten kömmt der Auswurfsgang zwiſchen Muskelfaſern zum Vorſchein, und er wird von ihrer Aufſicht ſo lange in Schranken gehalten, bis ſich eine wiedrige Gelegenheit eräugnet. So glaubt man gemeiniglich, daß ſich die Sache bei der Mündung der Harnröhre, wo dieſe aus der Blaſe herauskömmt, verhalte, und ſo wird auch das Gedärme, dieſes gröſte Behältnis unter allen Behältern, offenbar durch den Schliesmuskel verſchloſſen.

Ob man nun gleich nicht allemal im Stande iſt die verſchnärende Muskeln an den übrigen Auswurfskanälen zu zeigen, ſo hat man doch eben ſo tüchtige Gründe für ihr Daſeyn. So findet man an der Haut nichts Muskelhaftes, und es wird die reizbare Natur derſelben, durch keinen einzigen anatomiſchen Verſuch beſtätigt (i). Indeſſen weis es doch jedermann, daß die Haut von der Kälte und vom Schrekken dergeſtalt zuſammengezogen wird, daß ſie ſich vom gehemmten Schweiſſe und zurükke gehaltner Ausdünſtung ganz und gar in Bläschen erhebt, welche man, in der Spra-

(i) Exper. ſur les part. irritabl. S. 45.

che des Pöbels mit einer Gänſehaut zu vergleichen pflegt. Es ſcheinen dieſe Bläschen keinen andern Urſprung zu haben, als eine ſchleunige Verkürzung der ausdünſtenden Gänge. Es kann aber dieſe Verkürzung von nichts anders, als von einer Zuſammenziehungskraft, nämlich von den unſichtbaren Faſern entſtanden ſeyn, welche die Kraft der Nerven beunruhigt und ſich zuſammenzuziehn genötigt haben mus. Man darf auch nicht zweifeln, wofern ſich bei dergleichen Gewaltſamkeit ein beſondrer Bau in der Haut mit einmiſchen ſollte, wodurch dies Zuſammenziehn bewirkt würde, daß nicht auch eben dieſe Structur bei geſunden Menſchen zugegen ſeyn müſte, da man doch nicht ſagen kann, daß ſelbige plözlich im Schrekken entſtanden wäre. Haben alſo hier Kräfte, die den Schliesmuskeln änlich wirken, Statt gehabt, wodurch die Mündungen der Hautgefäſſe geſchwinde verſchnürt worden, ſo haben ſie immer eben dieſe Natur, nämlich die Zuſammenziehungskraft, ſchon vorher an ſich gehabt. Folglich iſt die Maſchine ſo beſchaffen geweſen, daß ſie von einem groſſen Reize in Bewegung geſezzt, die ausdünſtende Gänge ganz und gar verſtopfen und, bei mittelmäßiger Kraft, ſelbige blos verengern kann.

Keine andre Urſache ſcheint ihr Spiel zu haben, wenn ſich in Drüſen und Hölungen, die, wie es das Anſehn hat, weite Mündungen haben und die ſich in die Harnröhre, und beſonders bei deren Austritte, an der obern Scheide eröfnen (f), demohngeachtet doch eine groſſe Menge Schleim anhäuft, den die verliebte Kraft, oder ein ſchneller Reiz oft plözlich genung ausſtößt.

§. 16.

(f) Vergleichet damit unſre Geſchichte von der Gebärmutter, im I. Faſcic. icon. anat.

§. 16.

Es verdikket ſich der in den Bläschen angehaltne Saft in denſelben.

Es iſt die vornemſte und allgemeine Wirkung der Bläschen dieſe, daß ſie den Saft, welchen ſie im Zuſtande ſeiner Flüßigkeit aufnahmen, nunmehr zäher machen, wenn nicht etwa die Natur dieſes Saftes überhaupt keine Zähigkeit verträgt, wie man an der wäſſrigen Flüßigkeit im Auge die Probe ſieht. Selbſt die Harnblaſe gibt den Harn zwar nicht als eine zähe Materie von ſich; indeſſen iſt ſolche doch nicht mehr ſo wäſſrig, oder wäſſriger, gefärbt und übelrichender als ſie erſt war, da ſie in der Blaſe ankam. Wegen der Galle des Saamens und des Schleims wird keiner Zweifel aufwerfen. In der Naſe erzeugt ſich überhaupt ein wäßriger und klarer Schleim, und er behält auch eben dieſe Natur noch, wenn er in dem Schnupfen aus der Naſe läuft oder ausgeſchnoben wird; denn zu der Zeit wird die Naſe von einer beſondern Schärfe gereizt, welche dem Schleime in der Naſe keine Zeit läſſet, ſich ſo lange darinnen zu verweilen, als zum Zäheſwerden erfordert wird. An einem Menſchen, deſſen Geſichte von der Kälte getroffen wird, fliſſet, da hier aller Verdacht einer Krankheit wegfällt, ein ganz dünnes und helles Waſſer aus der Naſe. Von einem wiederholten Nieſen wird ein ſolches Waſſer ausgeworfen, dergleichen nämlich vorrätig iſt, nachdem die erſte Erſchütterungen den vorrätigen Schleim erſchöpft haben. Eben ſo wird derjenige dikke Schleim, den die Luftröhre auszuwerfen pflegt, auch vom kramfhaften Huſten, ohne Krankheit, und ſo gar von der Reizbarkeit des Rauches, oder wenn irgend ein andres Körperchen in die Luftröhre gefallen iſt, geſchwinde heraufgebracht, und da ſelbiger nicht Zeit bekommen, ſeine Natur zu verändern, ſo iſt ſelbiger nichts

als Waſſer. Ich habe oft mit Augen geſehen, daß, wenn man dieſen ſehr heftigen Huſten mit warmer Milch beſänftigt gehabt, das Uebel auf der Stelle nachgelaſſen, ſobald auch nur ein ganz weniges von ordentlichem Schleime ausgeworfen worden. Es zeiget dieſes nämlich an, daß nunmehr die Gewalt der Schärfe ſtumf gemacht iſt und der Schleim in ſeinen Bläschen gewönlicher Maaſſen Zeit zu verweilen bekommen hat. Eben ſo ſind die Gedärme mit einem ſehr zähen Schleime überzegen. Doch ſobald ein ſcharfes Kliſtir durch den Maſtdarm heraufgetrieben und die emfindliche Beſchaffenheit des Darms rege gemacht worden, ſo entſtehet ſogleich ein ſolches dünnes Waſſer darinnen, dergleichen, wie ich geſehen, von der Furcht oder dem Zorne durch den Stul abgefürt wird. Von der Harnröhre habe ich ebenfalls geſagt (l), daß dieſe ein gelbliches Waſſer nicht ohne Schmerzen von ſich gibt, wenn man in dieſelbe eine ſcharfe Flüßigkeit ſprizzet. Selbſt das ſo zähe Ohrenſchmalz wird nicht anders, als flüßig befunden, wenn das Ohr eine Weile gereizt worden und das Schmalz, wie es entſteht, hervordringt. Ich habe geſehen, daß ſelbiges weder bitter, noch dikk, ſondern bleichgelb und wie ein weiches Oel zum Vorſchein gekommen. Statt des Saamens pfleget ſich nach übertriebnem Beiſchlafe, oder in demjenigen Saamenfluſſe, welcher nach einer giftartigen Verſchwürung dieſer Werkzeuge erfolgt, ein Tropfen von unkräftigem Waſſer nach dem andern zu ergiſſen. Die Galle fliſſet wie ein Flieswaſſer aus der Leber heraus (m): ſie wird aber in der Gallenblaſe ſo dikk, daß ſie ſich zu Fäden ziehen läſſet, nachdem ſie eine Zeitlang in dieſem Behälter ſtille geſtanden.

Es iſt alſo kein Zweifel, daß nicht ein Saft in ſeinen Bläschen dikk werden ſollte. Man braucht keine Mühe,

(l) 7. Buch. 3. Abſchn. §. 12. (m) 7. B. 3. Abſchn. §. 13.

Mühe, zu zeigen, warum er ſich darinnen verdikkt. Etwas trägt dazu die Wärme bei, indem ſie die zarten und wäſſrigen Theile aus allerlei Säften, auch auſſerhalb thieriſchen Körpern, vertreibt. Wenigſtens entläſſet die Galle aus ihrem Bläschen, gewiſſe durchdringliche Theilchen, von welchen die äuſſern Häute des Bläschen und das benachbarte weite Gedärme, ſo wie das Darmfell, weit und breit mit einer gelben Farbe angefeuchtet wird. Notwendig müſſen diejenigen Gallenteile viel zärter ſeyn, welche ſich durch die Blaſenhäutchen Plazz machen, wenn der übrige Theil zurükke bleiben mus. Iſt der dünnere Theil endlich eingeſogen worden, ſo verdikkt ſich die übrige Flüßigkeit mit der Zeit.

Etwas vermag auch in der That die Anziehungskraft gleichartiger Theile unter einander, indem dieſe durch keine Bewegung des Fortrükkens mehr in Unruhe geſezzt wird. Folglich ſammeln ſich wäſſrige Theile zu wäſſrigen, ölige zu öligen, ſchleimige zu ſchleimigen. Fette Theile, oder ſchleimige, die unter Waſſer gemiſcht ſind und erſt undeutlich im Blute herumirrten, nähern ſich jezzo, da alles zur Ruhe gekommen, einander, und ſie vereinigen ſich in den Fettfächern als wirkliches Fett, und in den Schleimbehältern als ein wirklicher Schleim (n).

§. 17.
Es wird der dünne Theil des Saftes weggeſogen.

Doch es thut bei der Verdikkung der Säfte überhaupt dieſes die beſten Dienſte, daß die dünnern Theile des Saftes von denjenigen Blutäderchen wieder eingeſogen werden, welche ihn aus der Höle des Bläschen herausſchöpfen. Es iſt dieſes, ſo viel ich mich erinnere, eine Entdekkung, die ſich von unſerm groſſen Lehrer herſchreibt

(n) J. de GORTER de ſecretione n. 45. 46.

ſchreibt (o). So wie ſich nämlich von allen Seiten in das Bläschen ungemein kleine Schlagadern eröfnen und dahin ihre Säfte aushauchen, ſo entführen wiederum ſehr viele Blutäderchen, welche ſich bis in eben die Höle des Bläschen verlängern, den wäßrigen und flüchtigen Theil aus dieſer Saftniederlage, ſie überliefern ihn dem Blute wieder, und laſſen den übrigen Saft im Bläschen dikker, als er erſt war, zurükke. Der Erweis davon iſt an groſſen und kleinen Saftbehältern leicht zu machen. Unter den groſſen geben die Gedärme das Hauptexempel, in dem in ihnen von der flüßigen Speiſemaſſe, auch ſo gar in Perſonen, die am Fieber daniederliegen und etwas Flüßiges durch den Mund genoſſen, an dem Ende der weiten Därme, ob ſchon durch den Stul kein Tröpfchen Wäßriges abgegangen, nichts auſſer einem ſehr harten Kote, der das Anſehn von Steinen hat, übrig bleibt. Es iſt die Urſache davon ſehr einfach, und ſie hat das Zeugnis der Augen für ſich; denn wenn man Waſſer und Terpentinöl durch die Pfortader ſprizzet, ſo regnet ſolches ſehr leicht zu ganzen Pfunden durch die Gekröſeblutadern in das hole Gedärme hindurch.

Daß vom Saamen der flüchtige Theil wieder eingeſogen werde, beſtätigen viele Gründe und beſonders der üble Geruch, welcher das Fleiſch der männlichen Thiere allenthalben erfüllt (o*). Es rühret dieſer, männlichen Thieren weſentliche Geruch nicht von den Saamenteilchen her, welche im Blute herumirren, um von

(o) Praelect. Acad. T. II. ad n. 259. wo man auch ein Exempel von dem Gedärme anführt. Doch es erinnern ſich auch die neuern Schriftſteller ſeltner dieſes Einſaugens. Etwas hat der berümte Neifeld S. 38 und FLVRANT Splanchnolog. T. I. S. 374. beſonders aber der vortrefliche Abraham KAAUW BOERHAAVE de perſpirat. HIPPOCR. an vielen Stellen.

(o*) In der Brunſtzeit ſtinket das Fleiſch von wilden Schweinen und Hirſchen, es nimmt einen ekelhaften Geſchmack an ſich. HVNAVLD des vapeurs S. 289. 299.

von den Hoden abgeſondert zu werden, ſondern in der That von den Theilchen her, welche von dem bereits fertigen Saamen eingeſogen worden. Es hat nämlich ein verſchnittnes Thier weder dieſen ganzen Geruch, noch im Hirſchgeſchlechte Geweihe, wenn man gleich den Hirſchbökken blos die Saamengefäſſe unterbindet, und man hat folglich nichts geändert, woraus folgen könnte, daß nicht von den Speiſen in der Blutmaſſe dergleichen Theilchen erzeugt werden müſten.

Doch wir haben bereits die Menge der wiedereinſaugenden Blutadern an ihrem Orte erwieſen, und wir wollen ſie ferner noch an den Hölungen des Ribbenfells (p), des Herzbeutels (q), des Darmfells (r), der Gehirnkammern (s), der Gallenblaſe, der Harnblaſe (t) und der wäßrigen Flüßigkeit im Auge (u) beſtätigen. Es ſchwizzet nämlich Waſſer, welches man in die Blutadern bringt, in alle dieſe Behälter aller Orten aus, ſo wie eben dieſes auch der in Kornbrantweine aufgelöſte Fiſchleim thut.

Was die kleinere Hölchen betrift, ſo läſt es ſich eben ſo leicht erweiſen, daß in Blutadern geſprizztes Waſſer in die Beutelchen des Fettes (x), in die kleine Hölen der Lunge (y), in die einzelne Bläschen des Gedärmes (y*) überſchwizzt, und damit ich die Sache mit einem Worte erſchöpfe, ſo erſtrekkt ſich das Einſaugen der Blutadern eben ſo weit, als das Ausdamfen der Schlagadern (z).

Es gibt Fälle, wo der zärtere Theil aus dem Gange ſelbſt mittelſt der Flieswaſſergefäſſe eingeſogen wird. Dahin

(p) 2. Buch.

(q) 4. Buch.

(r) 2. Buch. KAAVW n. 614.

(s) 2. Buch. KAAVW. n. 614.

(t) Ebenderſ. n. 492. BOERHAAVE Inſtit. n. 334.

(u) Comment. ad Praelect. BOERHAAV. L. IV. S. 183.

(x) 2. Buch.

(y) Vergleichet vor der Hand damit die Prim. lin. Phyſiol. n. 272 KAAUW. u. ſ. w.

(y*) Denn ſie werden gleich glükklich durch Schlagadern und durch Blutadern ausgeſprizzt.

(z) Kaauw an ſehr vielen Orten.

Dahin gehöret das, aus der Oberhode laufende Gefäschen, welches von mir entdekkt und vom jüngern Monroo (a) beſtätigt worden iſt (b).

§. 18.

In den Bläschen werden die Säfte gereinigt.

Es nähert ſich dieſe Veränderung, welche von der äuſſerſten Wichtigkeit iſt, in der That am genauſten den geheimen Künſten, mittelſt welcher die Natur aus einem und eben demſelben Blute Säfte ableitet, die an Eigenſchaften unter einander höchſt verſchieden ſind. Wir haben nämlich vorlängſt geſehen, wie ſchwer es falle, daß nicht mit den dikken zu gleich dünne Säfte abgeſchieden würden. Denn wie leicht geht es nicht an, daß ſich dünne Säfte durch weite Mündungen mit hindurchſchleichen können (c).

Doch es iſt dieſe Beobachtung nicht mit bloſſer Theorie zufrieden geblieben. Es iſt nämlich ausgemacht, daß das Fett, wenn es ſich erſt erzeugt, mit Waſſer vermengt und viel ehe einem Gallerte änlich iſt. So iſt die neuerzeugte Galle ſüſſe und wäßrig, und der Saame dünn, wenn er anfänglich aus ſeinen Durchſeihern in die Saamenbehälter hinabfällt.

Dieſen felerhaften Ueberflus an Waſſer verbeſſern die einſaugende Blutäderchen dadurch, daß ſie alles, was an dünner Flüßigkeit vorhanden iſt, und ſich für ihre kleine Mündungen ſchikkt, wieder in ſich nehmen, und rauben; ſie weiſen die dikken Theile, für die ihre kleine Schlün-

(a) Progr. de viis ſeminis im Jare 1745. herausgegeben.

(b) Diſſert. de ſemine et teſtibus.

(c) Säfte werden nicht in reinem Zuſtande erzeugt. CYPRIANVS Epiſt. de fetu tubario. S. 58. 59. Es geſteht es Hamberger, daß dünne Theilchen zugleich mit dikken abgeſondert werden. De ſecretione in genere. n. 58.

Schlünde zu enge ſind, zurükke; ſie ſtoſſen öfters, indem ſie ſich von der Gewalt des Reizes zuſammenziehen, die ſcharfen Körper in ihr Behältnis zurükke, ſo wie es wenigſtens das Anſehn hat, daß die Galle von den Mündungen der Milchgefäſſe mit Ekel zurükke gewieſen wird. Solchergeſtalt bleibt vom Fette, bei welchem ſich, wenn ſich ſolches erſt vor kurzem in die Fettfächer ergoſſen, eine Menge Waſſer befindet, nachdem in dieſem Exempel die Flieswaſſergefäſſe das häufige Waſſer davon abgezapft, allerdings eine viel reinere und brennbare Materie übrig. Was die Galle betrift, ſo erſchöpfet ſich eben ſo wol die dünne Flüßigkeit, und es iſt der überbleibende Theil zäher, an Geſchmakke bittrer, oder eine wirkliche Galle. Dieſes hat auch in dem Gelenkſafte und im ganzen thieriſchen Körper ſtatt, und es nehmen alle Säfte ihre weſentliche und reine Natur an ſich, ſobald das überflüßige Waſſer, welches zur Karakteriſirung nichts taugt, oder das allen Säften gemeine Waſſer Abſchied genommen.

§. 19.

Die Zuſammenmiſchung der ungleichartigen Säfte.

Wie es aber zur Vollkommenheit einiger Säfte erfordert wird, daß ſie rein ſind, und blos aus Theilchen von einerlei und eben derſelben Art beſtehen, ſo verlangt dagegen die Natur andrer Säfte, daß ſie aus verſchiednen Säften zuſammengeſezzt ſeyn müſſen. Es kann aber dieſe Miſchung der Grundſtoffe auf keinerlei Weiſe bequemer erreicht werden, als durch den Saftbehälter, in welchen ſich verſchiedne Durchſeiher des Auswurfes öffnen, durch die zugleich Säfte von ungleichen Arten ausgeſchüttet werden. Denn indem dieſe Säfte in dem Bläschen angehalten werden, ſo digerirt ſie die Wärme eines

eines geſunden Thieres, und ſie werden dadurch deſto inniger durch einander gemiſcht, je länger ſie ſich in dieſer Phiole aufhalten. Es iſt nämlich in der Chimie eine wohl bekannte Sache, daß ſich Oele, die noch ſo eigenſinnig ſind, und dünne Balſame blos von der Digeſtion aufs genauſte auflöſen und mit dem Weingeiſte aufs Beſte vermiſchen laſſen.

Die verſchiednen Säfte können wieder auf vielfachem Wege in einem und eben denſelben Bläschen zuſammenkommen. Einfach und ſehr theoretiſch wäre der Kunſtgrif, wenn ſich Schlagadern von verſchiedner Gröſſe in ein Behältnis mit ihren offnen Mündungen endigen wollten, oder wenn in einerlei Saftbehälter, theils ein Schlagaderſaft hineindamfen, theils ein andrer träger Saft aus den Holgängen der Drüſen hineinfliſſen würde. So würden einige Schlagadern dikke Säfte, andre zärtere durchſeihen, wie uns davon das Gedärme ein Exempel gibt. Es befindet ſich nämlich in dieſem Behältniſſe, welches unter allen übrigen das weiteſte iſt, nicht nur ein dikker Schleim, der von den Drüſenbläschen ſein Entſtehen her hat, ſondern auch ein viel dünnerer Schleim; indeſſen ſtammet ſowohl der dikke Saft aus den groſſen und ſichtbaren Mündungen der zottigen Haut, als der ganz zarte aus den undeutlichen Schlagaderenden her, wohin auch nicht einmal ein gewafnetes Auge hinreichen kann. Es war dieſer Vortrag bisher eine Geburt von der Speculation des Peter Nannius (b), eines an ſich berümten Mannes.

Auf eine andre Weiſe kann ſich ein Saft von beſtimmter Art in einem Behältniſſe lagern, und es kann ſich durch die ausdamfende Schlagäderchen ein andrer viel dünnerer Saft unter ihn ergiſſen, oder es kann ſich gegenteils durch Drüſen ein andrer dikker mit ihm vermiſchen.

(b) Comment. acad. Bonon. T. I. S. 332.

miſchen. So iſt ſehr zu vermuten, daß ſich in den Gelenkpfannen ein ausdamfender und wäßriger Schweis der Schlagadern, unter das haaverſiſche Eiweis ergiſſen mus. So iſt kein Zweifel, daß ſich nicht in dem Gallenbläschen zu dem etwas bittren und fetten Leberflieswaſſer, theils der in den Bläschen dieſes Behältniſſes erzeugte Schleim, theils eine wäßrige Flüßigkeit ergiſſen ſollte, welche aus den Schlagäderchen ausdünſtet. Dergleichen dünner Saft ſcheinet ebenfalls durch Schlagäderchen, und vielleicht auch ein Schleim in die Saamenbläschen niedergelegt zu werden, dergleichen der innere gitterförmige Bau zu verſprechen ſcheint. Und hierauf bezog ſich auch die Vermutung unſers Lehrers (e), da er glaubte, daß ſich die thieriſche Geiſter in den einfachen Drüſen mit dem Flieswaſſer, um im Magen die Maſſe durcheinander zu mengen, vermiſchen, wiewol dieſe Hipoteſe von der Art iſt, daß ſie ſich nicht deutlich machen läſſet. Endlich kann ſich zu einem, im Behälter aufbehaltner Säfte, ein anderswo verfertigter Saft, der auf eignen Gängen herbeigeleitet worden, ergiſſen, ſo daß alſo aus zween, bereits in ihren verſchiednen Abſonderungswerkzeugen durchgeſeihten Säften, nunmehr ein dritter zuſammengegoſſen wird. Von dieſer Einrichtung kommen im menſchlichen Köper viele Beiſpiele vor. Es giſſet die Natur unter den Speiſeſaft, den der Magen bereitet, Galle, die doch in einem andern Eingeweide erzeugt worden, nebſt dem Gekröſedrüſenſafte, damit hieraus ein neues und flüßigeres Mengſel, unter dem Namen des Narungsſaftes (f), entſtehen möge. Solchergeſtalt fliſſen in dem Chilkaſten ein weiſſer und fetter Narungsſaft und ein gallertartiges Flieswaſſer zuſammen. Eben ſo vermiſcht ſich in der

(e) Praelect. acad. T. II. S. 395. 396. VIEUSSENS Neurograph. S. 202. Nov. ſyſtem. vaſor. S. 97. u. f.

(f) Neifeld S. 68. 69.

der Harnröhre der von den Hoden überlieferte Saamen mit der Vorſtehermilch, und es wird in einigen vierfüſſigen zu dem ungemein zähen Saamen (g) ein dünnerer Saft von beſondern Drüſen hinzugegoſſen. Und ſo kömmt in den ſo genannten Gelenkkapſeln mit dem haverſiſchen Gallerte ein Oel, welches aus der groſſen Röhre des Knochens dringt, zuſammengefloſſen.

Durch dergleichen Anſtalten kann ein Bläschen in dem verfertigten Safte ganz wiedrige Eigenſchaften, als die vorige waren, hervorbringen und eine gröſsre Verdünnung oder Flüſsigkeit darinnen verurſachen. Denn, wenn die in ein Bläschen hauchende Schlagadern in gröſsrer Anzal oder loſer ſind, und ein dünner Saft in voller Menge in das Bläschen ausgeſchwizzt wird, ſo wird ein ſolcher Saft, der dieſes Bläschen bewont, davon flüſsiger gemacht werden, und auch flüſsiger ausgegoſſen werden können. Eine Probe ſieht man an dem Unflate in den Gedärmen, indem dieſer durch einen vermerten Reiz und einen reichlichen Zuſammenflus vom Schlagaderdunſte, augenſcheinlich erweicht und verdünnet wird.

§. 20.

Es wird in den Bläschen eine Schärfe in den Säften erzeugt.

Es haben faſt alle und jede menſchliche Säfte die Art an ſich, daſs, wenn ſie in einer Wärme, wie die Lebenswärme eines geſunden Menſchen iſt, einige Tage lang aufbehalten werden (h), und wenn ſie überdem in einem verſchloſsnen Behältniſſe alle ihre Flüſsigkeit bei ſich behalten, ſie allerdings eine Schärfe an ſich neh-

(g) Monroo angef. Ort. S. 57. Er iſt im Widder ungemein zähe. Hist. natur. T. V. S. 21.

(h) 5. Buch. 2. Abſchn. §. 29.

nehmen, welche der erſte Schritt zur Fäulnis iſt, und ins harnhafte Weſen ausartet. Doch es iſt kein einziger Ort zu finden, wo dergleichen Veränderung eine vorhergeſehne Abſicht der Natur ſeyn ſollte, und es würde eben dieſer Saft, ohne ſolche Schärfe, ohnmöglich ſeine Dienſte gehörig verrichten können. So wird die Galle in der Gallenblaſe (h*), da ſie doch von gelindem Geſchmakke aus der Leber bereitet wird, ungemein bitter und brennend an Geſchmakke. So verwandelt ſich der, von den Hoden kommende gelbliche und dünne Saamen, in den Saamenbläschen in eine lebhaftgelbe und richende Flüßigkeit. Es wird aber auch die Milch durchs Stillſtehen, da ſie ſüs war, bitter gemacht, und es erzeuget ſich in dem Schleime der weiblichen Theile ebenfalls eine Schärfe (h**). Es zielet dieſes aber auf die Erhaltung des Körpers, daß der Unflat in dem weiten Gedärme ſcharf und ſtinkend werden mus.

§. 21.

Die Bläschen halten die Säfte an ſich, damit ſich ſolche nicht ehe, als zu gehöriger und rechter Zeit, ergiſſen mögen.

Es haben die vorige und die nächſtfolgende Betrachtungen eine ſehr nahe und unablehnliche Verwandſchaft unter einander. Es verweilt ſich nämlich und ſammelt ſich der Saft in den Bläschen, damit der ganze Vorrat zu einer und ebenderſelben Zeit ausgegoſſen werde, wenn es nämlich dem Leben eines Thieres zuträglich iſt. Die Exempel davon ſind ſolche, wenn eine Menge nüzzlichen Saftes verlangt wird, welcher, wenn er ohne die Niederlage der Bläschen beſtändig wegfliſſen möchte, weder an die von der Natur beſtimmten

(h*) QUESNAI Oeconom. anim. T. II. S. 175.

(h**) FANTON S. 189.

ten Orte, noch Kraft eines notwendigen Triebes, noch in ſolcher Menge anlangen würde, als zum Dienſte des Lebens hinlänglich iſt. So war es nötig, daß der Saame in Bläschen, oder in Gänge, die den Bläschen änlich ſind, geſammelt wurde, damit ſich ſelbiger in eine kleine Maſſe von einiger Gröſſe und Schwere verwandeln möchte, um von dem Befele des austreibenden Muskels einen ſolchen Nachdrukk annehmen zu können, als zur Vollfürung der vorgeſchriebnen Reiſe erforderlich iſt. Er muſte nämlich dieſen Nachdruk erhalten, um längſt der Mutterſcheide, die oft lang iſt, und durch die ſehr lange Gebärmutter in den Vierfüßigen, bis zu den Eierſtökken gelangen zu können, um daſelbſt die Grundſtoffe der Menſchheit, was es auch vor welche ſeyn mögen, entwikkeln zu helfen. Denn wäre wohl zu dieſem Geſchäfte jemals ein Tröpfchen Saamen hinlänglich geweſen, dergleichen aus dem Gefäschen der Oberhode tröpfeln kann?

Es iſt ſolchergeſtalt warſcheinlich, daß in der That die Gallenblaſe einigen Vorrat an Galle ſammeln müſſe, um ſelbige beſonders zu der Zeit in den Zwölffingerdarm auszugiſſen, wenn die Verdauung im Kochen begriffen iſt und die Natur viel Galle nötig hat (i). Es ſammeln ſich aber auch in den Klappen des Luftröhrenkopfes, in den Bläschen der Speiſeröhre, und im ganzen langen Bläschen des kleinen wurmförmigen Gedärmchen, und in den Fächerchen des äuſſerſten Maſtdarms ein Schleim, welcher die Sprache, das Hinabſchlingen und den Auswurf des Kotes, beſonders gegen die rechte Zeit, viel emſiger bedient.

Ein andrer, aber verwanter Nuzzen der Bläschen iſt, einige ſtinkende und den Sinnen unangeneme Säfte anzuhalten, damit ſie nicht, wieder Willen und ohne Unter-

(i) Prim. lin. Phyſiol. n. 691. 692.

Unterlas wegfliſſen und den Körper, der zu einem bürgerlichen Leben beſtimmt iſt, beſudeln mögen. So bleibt der Harn in ſeiner beſondern Blaſe, ſo in dem weiten Gedärme der Kot, in der Naſe der Schleim und der Saame in ſeinen Bläschen verſchloſſen.

§. 22.

Die Ausleerung des Bläschens.

Das Bewaren des Saftes bringt auch dieſen Vorteil zu wege, daß ſelbiger, mittelſt ſeiner Schärfe und Menge, das Behältnis deſto kräftiger reizen und die ausleerende Kräfte deſto beſſer in Bewegung ſezzen kann. Auf dieſe Art erhält man die Abſicht, daß die menſchliche Säfte, weder über eine, den Abſichten zuträglichen Menge, noch über den vorgeſchriebnen Grad der Schärfe, im Behälter ſteigen dörfen, noch dem Leben Schaden zufügen können, ſondern daß ein jeder Saft mit der Zeit an ſeine beſtimmte Oerter hin gelangen möge. Es mag nämlich die Gewalt des Reizes, womit auch gelinde Säfte auf einen Auswurf dringen, ſo unüberwindlich ſeyn, als ſie immer will, ſo lehrt uns doch die unerträgliche Notdurft, nach der wir zum Nieſen, Huſten, Stulgange, Harnen, Saamenergiſſen gezwungen werden, daß wir unſern Körper von dem zurükgehaltnen Ueberfluſſe entladen müſſen. Was hierzu vor maſchinenmäßige Anſtalten in Bereitſchaft liegen, um den Auswurf zu verrichten, das ſoll jezt von uns gezeigt werden.

Man weis, daß ſich ein gereizter Muskel zuſammenzieht. Nun hat die Natur den Muskelbau, der gemeiniglich ſichtbar, bisweilen aber auch für unſre Sinnen zu fein iſt, mit Bläschen umgeben, und es hat dieſes Muskelwerk die Art, daß ſolches nach dem Ausdehnen, von der Schärfe, oder blos von dem Triebe der

Einbil-

Einbildungskraft und der Begierde gereizt, den Saft aus dem Bläschen heraustreibt.

Es ſchiſſen ſich aber die Muskelfaſern auf verſchiedne Weiſe an das Bläschen an. Oftmals ſind ſie gleichſam in den Bau des Bläschens ſelbſt hineingepflanzt; ein ander mal lagern ſie ſich von auſſen, und gleichſam von ferne, herum, und ſie leeren bald ein einziges Bläschen, bald ein ganzes Drüſenſiſtem zu gleicher Zeit aus.

Daß groſſe Behälter hin und wieder ihre eigne Muskelfaſern bekommen haben, kann man ſchon mit Augen ſehen. Daß der Magen, die Harnblaſe und Gebärmutter von ihren Muskelfaſern ausgeleeret werden, daran iſt wol nicht zu zweifeln; denn, wiewol einige berümte Männer daran gezweifelt, ſo wiederſprechen doch die Verſuche.

An den kleinen Bläschen iſt alles kleiner, und es laſſen ſich weder vom Geſichte, noch von gröbern Verſuchen, die mit der Nadel oder dem Meſſer geſchehen, Muskelfaſern entdekken. Indeſſen beſtätigt doch die chimiſche Schärfe in eben dieſen Bläschen eine Reizbarkeit; denn, wenn man dergleichen Dinge in einem lebenden Menſchen anbringt, ſo wird dadurch der Auswurf dieſer Säfte auf eine wunderbare Weiſe beſchleunigt. Nieſemittel reizen die Holwege in der Naſe, Speichelabfürungsmittel die Drüſen im Munde, Gurgelwaſſer füren den Schleim im Halſe aus, ſcharfe Pulver den zähen Schleim in den Gedärmen. Es haben vorlängſt berümte Männer (k) die Analogie der Bläschen und des Magens eingeſehen, und ſie ſind nicht ſparſam geweſen, dieſen Bläschen Fleiſchfaſern mitzuteilen. Andre haben allen Drüſen eine periſtaltiſche Bewegung (Darmbewegung) zugeſchrieben (l), noch andre wieſen den ausfürenden Schlag-

(k) Morgan angef. Ort. S. 140.

(l) LANCISIUS Diſſ. III.

adern Fleiſchfaſern an, um ſich wechſelweiſe verengern und erweitern zu können ([m]). Noch andre haben nicht allein ordentlichen Drüſen, ſondern auſſerdem noch der Lunge, der Leber, den Nieren, den Hoden, mit den Muskelfaſern ein Geſchenke gemacht ([n]).

Leichter geht es an, von auſſen an den Flächen der Bläschenſiſtemen das Muskelhafte zu entdekken, indem hier die Flächen gröſſer ſind. In Thieren ſind die Drüſen, beſonders an dem häutigen Magen der Vögel ([o]), und am Magen des Bibers ([p]), ſehr ſchön anzuſehen und mit Fleiſchfaſern eingefaſt, und von ihnen hat ehedem der geſchikkte Wepfer ſehr artige Beſchreibungen gegeben. Es hat aber auch die wolrichende Schmier des Zibetthieres ([q]), und eines andern ([r]) aus Afrika, welches Moſch gibt, wie auch die Biberbläschen ([s]), ferner die gemeinen Säkkchen, die an Vögeln ([t]) und den meiſten vierfüßigen Thieren an dem hintern liegen und eine ſtinkende Salbe enthalten, ihre muskelhafte Umkleidungen. So werden die Drüſen dem Beutelthiere (marſupiale, didelphis, Philander), nebſt ihren Säkkchen vom Schliesmuskel zuſammengedrükkt ([u]). Am Biber drükkt der Muskel unter der Haut die Halsdrüſen aus ([x]).

Doch es beſizzet auch der Menſch einige ſolcher Umkleidungen. Es haben die Hoden ſehr zalreiche Auswurfsgänge, welche ein einziger Muskel, der Hodenheber,

(m) BURCHART de ſecret. S. 39. 40.

(n) BELLIN Diſcorſ. anat. I. S. 19.

(o) Ephem. Nat. Curioſ. Dec. I. ann. 2. obſ. 251.

(p) Ebendaſ.

(q) PERRAULT Memoir. pour ſervir a l' hiſtoire des animaux. T. III. P. I. S. 165. MORAND Memoire de l' Academie des ſcienc. 1728. S. 446.

(r) Franciſcus Gigot de la PEYRONIE Memoir. de l' Academ. des ſcienc. 1731. S. 453. 456.

(s) Wepfer angef. Ort.

(t) BLAS Anat. anim. S. 27. am Hunde u. ſ. f. Hiſt. natur. T. VII. S. 119. am Dachſen.

(u) COWPER Philoſ. Transact. n. 290.

(x) FANTON Hiſt. anat. S. 52.

ber, zuſammendrükkt und den Saamen aus der ganzen Hode auspreſt, wie man am Pferde noch deutlicher ſehen kann (y). Eben ſo ſind die kleinen ſo zalreichen Holgänge des obern Theils am Schlunde, der Speiſeröhre und der Gedärme mit einer gemeinſchaftlichen Fleiſchhaut und mit Ringfaſern, die um die ganze Röhre herumgehen, ſo genau bedekkt, daß dieſe Faſern ihr Amt niemals verrichten, oder die groſſe Röhre verengern können, daß ſie nicht zu gleicher Zeit aus dieſen Holgängen den Schleim herausdrükken ſollten.

Noch auf andre Weiſe hat die Natur, auch vornämlich für die Ausleerung der ſehr weiten Behältniſſe, geſorgt. Sie hat es nämlich ganz und gar, nebſt dem Siſteme der benachbarten Eingeweide, mit einem ſehr breiten Muskelgürtel umſpannt, wodurch alſo die ganze Höle, welche nebſt andern Theilen auch das Behältnis in ſich begreift, von dem die Rede iſt, dergeſtalt verengert wird, daß dieſes Bläschen zugleich mit Kraft angegriffen und ausgedrükkt wird. So leeren die ſo viel vermögende Preſſen hier des Zwerchfells, dort der ſchieflaufenden und Quermuskeln des Unterleibes, die Gebärmutter, die Harnblaſe, die Gallenblaſe mit der gröſten Gewalt aus. Und ſo preſſet der muskelhafte Ring der Aufrichter am Maſtdarme die Saamenbläschen und die Vorſteherdrüſe aus, und auf gleiche Weiſe drükken die zwo Muskelſäulen am Schlundkopfe das Zäpfchen (z). Es iſt auch hievon die Weiſe nicht ſehr unterſchieden, wie der darunter liegende Käumuskel die Ohrendrüſe, die Kieferndrüſe, der zweibäuchige Muskel, der Ringmuskel der Augenlieder, die Trähnendrüſe, der breite Muskel des Zungenbeins, die unter der Zunge gelagerte Drüſe, die Schilddrüſe, die Bruſtknochenmus-

(y) MALPIGHIVS de fabric. glandul. conglobat.

(z) Dieſes leugnet auch Gottlieb von Bordeu nicht. Recherches ſur les glandes. S. 330.

muskel der Luftröhre, die Bruſtknochenmuskel des Zungenbeins, und andere drükken.

Ich ſehe, daß vorlängſt Stahl, Michael Alberti (a) und vor kurzem Gottlieb von Bordeu (b), ihrer Partei zum beſten davor gehalten, daß man dieſes mechaniſche Drükken, wodurch Drüſen ausgedrükkt werden, verwerfen könne. Doch es iſt ſo augenſcheinlich wahr, daß der Speichel von den Muskeln, die die Kinnbakken bewegen, herausgepreſt wird, daß derſelbe auch ſo gar, wenn man zwiſchen die Zähne Holz bringt, häufig zufliſſet, da doch bei dieſer vollkommen mechaniſchen Kraft weder Begierde, noch Wille Statt findet. Ich habe dieſen Verſuch, der an ſich geringe, aber doch das zu erweiſen tauglich iſt, was er erweiſen ſoll, und kurz und thätig genung iſt, ſelbſt gemacht.

Man hat noch eine andre, aber nicht muskelhafte Art vom Drukke, da der mit Speiſen angefüllte und von Luft ausgedehnte Magen, auf die Gallenblaſe drükkt. So tritt oft der Kot, wenn man eine groſſe Menge Wachs in die Darmgefäſſe treibt und die Höle derſelben vernichtet worden, durch den Hintern heraus. So haben Thiere, die man unter eine luftleere Glokke verſchloſſen, in der ausgedehnten Luft, welche ſich in ihrem Leibe ausbreitete, ihren Unrat von ſich gegeben.

§. 23.

Die blinden Behälter.

Man iſt nicht an Exempeln verlegen, daß aus drüſigen Hölen, die allenthalben blind oder zu ſind, überhaupt gar nichts ausgeleert werde. Denn auf dieſe Weiſe behalten die Gelenkhölungen, die doch ſo anſenlich und zalreich ſind, ihr Gliedwaſſer bei ſich, ohne es irgend wohin zu verſenden: eben ſo behalten die holen Sehnen-

(a) In der Sammlung Philoſoph. Medicin. Schriften, welche in deutſcher Sprache herausgekommen.

(b) Am angef. Orte.

Sehnenſcheiden, die Nierendrüſen, die Augenkammern, die graafiſchen Eierchen, und vielleicht auch die Gehirnkammern, und die Hölen des Herzbeutels, des Ribbenfells, der Bruſt, des Unterleibes, der Fruchthaut, die Hölchen des Fettes, die Nabelſchnur, und viele andre kleine Räume im Zellgewebe ihre Säfte bei ſich. Es iſt billig, daß in dieſen Exempeln die Abſondrung durch ein Einſaugen, oder Ausdünſten wieder vergütet werde, und daß von den Blutadern ſo viel wieder geraubt, oder auf andre Weiſe zerſtreut werde, als die Schlagadern ausſchütten. Ich bin auch nicht dawieder, daß in einigen unter dieſen Exempeln und in lebenden Menſchen, nicht ein Theil des abgeſchiednen Saftes durch die Häute des verſchloßnen Behältniſſes ſelbſt, vermöge ſeiner Durchdringlichkeit einen Weg finden und ſich in die umliegende Oerter ergiſſen ſollte. Da die Galle durch die Schweislöcher ihrer Häute hindurchſchwizzet, warum ſollten dieſes auch nicht andre Säfte thun können, ob ſie ſich gleich nicht eben ſo durch ihre Farbe verraten.

§. 24.

7. Man hält die vorigen Eigenſchaften auf verſchiedne Weiſe gegen einander.

Nunmehr müſſen wir auch von denjenigen Verſchiedenheiten der Säfte, die im Abſondrungsproceſſe vorkommen, reden, welche aus Verbindung der obigen Urſachen unter einander, erwachſen.

Solchergeſtalt können ſich verſchiedne Urſachen vereinigen, welche eine Zähigkeit hervorbringen. Ich will die einfachſte Speculation zuerſt her ſezzen. Es bewegen ſich in allen und jeden Kanälchen die Theilchen träger, längſt den Seiten derſelben: folglich iſt an dieſem Orte die Anziehungskraft der zähen Stoffe gröſſer, als anderswo. Iſt auſſerdem die ganze Schlagader

äſtig,

äſtig, oder ſchlangenförmig gewunden, oder aus irgend einer andern Urſache geſchikkt, im Blute eine Trägheit zu erzeugen, ſo werden ſich die zähen Theile an den Seiten der Schlagader wieder ſtärker anziehen. Denn ſie bewegten ſich ſowol in der Achſe, als längſt den Seiten langſam, und nun gehet wieder von dieſer ſchläfrigen Bewegung ein neuer Theil verloren. Solchergeſtalt werden ſich die Schleimmteilchen, oder fette Stoffe in der That an die Seiten der Schlagadern und an die, daraus entſproßne andre Kanalmündungen, eigenſinnig anhängen.

Es mindert der Wiederſtand der Aeſte und der Auswurfsgänge die Geſchwindigkeit in dem Stamme ſelbſt, indem ſich ſolcher nur mit Mühe ausleeren kann. Es können ſolche Bedingungen da ſeyn, welche die Geſchwindigkeit in der Schlagader kleiner machen, und es können ſolche hinzukommen, welche in dem Auswurfsgange eine Trägheit verurſachen. Solchergeſtalt werden ſchon im Blute ſelbſt die ſchleimigen, fetten, gallertartigen Theile anfangen ſich einander anzuziehn, und ſie werden ſich mit gröſſerem Nachdrukke in dem Auswurfsgange und in deſſen Bläschen und Windungen einander anziehen, wenn ſie einander nahe und von weniger Flüßigkeit getrennt, dahin ankommen. Auf dieſe Weiſe fängt ſich bei Mannsperſonen in der Schlagader bereits die Trägheit des Saamens an, und es nimmt dieſelbe in den Windungen der gefalteten Oberhode immer mehr und mehr zu. Und folglich mus der Saame eine ungemeine Zähigkeit davon tragen.

Es kann ſich auch, um vom Stamme zu reden, die Faltung und der Winkel, unter welchem der Aſt aus dem Stamme hervortritt und der ein Wiederpart der Geſchwindigkeit iſt, oder eine Falte vereinigen, welche dieſer Gang mit dem Stamme macht. Hier kann auf

zwiefache Weiſe die Trägheit im geſchiednen Safte zu- nehmen. Denn da bereits die Bewegung in der Schlag- ader langſam iſt, und der wiedriggeſinnte Winkel wie- der von dem wenigen noch die Helfte der Bewegung raubt, ſo mus notwendig eine ſehr kleine Geſchwindig- keit übrig bleiben. Und da die Kraft der Schwere bei einem ſchnellen Blutſtrome ſchwerlich empfunden wird, und dieſe doch ein träger laufendes Blut in Blutadern nachdrükklich verändert, ſo mus auch die Kraft der Win- kel und Falten eines Auswurfganges, die er mit der Schlagader macht, deſto wirkſamer ſeyn, das an ſich ſchon träge Blut noch mehr einzuſchläfern.

Es kann ſich ferner die träge Bewegung im Schlag- aderſtamme, mit der die Geſchwindigkeit hemmenden Eigenſchaft der Adernezze in den kleinſten Gefäſſen, mit den Falten und Zwiſchenbläschen des Auswurfganges, mit einem häufigen Einſaugen, mit der Beimiſchung ei- nes, ſo gar zähen Saftes, mit allen zugleich, oder nur mit einigen dieſer Fälle vereinigen.

Einer, der hier zu überlegen gewont iſt, wird leicht einſehen, daß die Fälle, welche in dem Stamme einer abſondernden Schlagader, und in deren Aeſte, in der verſchiednen Dichtheit der Scheidelöcherchen in der ge- raden Figur, in den Falten, der Länge, in den Bläs- chen, der Ausdampfung, Wiedereinſaugung, Reizbar- keit und andren erzälten Dingen Statt finden, faſt un- endlich verſchiedne Abſonderungen hervorbringen können. In einem andern Orte habe ich gezeigt, daß aus zehn verſchiednen Fällen, 1023 Arten von Säften zuſam- mengeſezzt werden können (c).

§. 25.

(c) Comment. in Praeleſt. BOERH. T. II. S. 457.

§. 25.

Man nimmt den Begriff der obigen Abhandlungen in die Kürze zuſammen.

Alles, was wir in einem weitläuftigen Vortrage, theils aus Verſuchen, theils nach der Theorie bisher erzälet, wollen wir jezzt ins Enge bringen, um mit einem Blikke zu faſſen, was nach unſren Gedanken das allerwarſcheinlichſte iſt. Wir übergehen zugleich alles dasjenige, welches zu beweiſen unzulänglich iſt, oder auf bloſſes Speculiren gebaut worden, da wir Schriftſtellern von gröſſerem Ehrgeize gern den Ruhm laſſen, den ſie von einer vollſtändigen Erklärung eines ſo ſchweren Geſchäftes erwarten.

Wir haben demnach gezeigt, daß in der That im Blute Theilchen von eben der Natur, als im bereits geſchiednen Safte herrſchen, oder doch ſolche vorkommen, welche geneigt ſind, dieſe Eigenſchaften anzunehmen. Im Blute befindet ſich Waſſer, ein gerinnbarer Saft, zwar kein reifer Schleim, aber doch eine ſchleimige Zähigkeit, und ein unvollkommnes Fett (d). Alle dieſe ſchleimige, gallertartige und fetten Stoffe, welche ohne Zweifel ſchwerer, als reines Waſſer ſind, müſſen vom Blute geſchieden werden, theils weil die Mündungen, durch welche vom Blute alles was dünner, als Blut iſt, Abſchied nimmt, an ſich kleiner, als die roten Kügelchen ſind (e), theils weil alles was zähe iſt, ſich den Kanalwänden nähert und von den Kügelchen, die im Gleiſe der Achſe ſchwimmen, dahin getrieben wird (f), da es dieſen an Feſtigkeit und an Bewegbarkeit weichet; ferner, weil ſich in den kleinſten Gefäſſen, da der Umlauf des Blutes bereits abgemattet iſt, die ſchleimigen, gallerthaften und öligen Theile bereits einander anzuziehen

(d) 5. B. 6. Abſchn. §. 38.
(e) 7. B. 3. Abſchn. § 8.
(f) 7. Buch. 3. Abſchn. §. 5.

hen anfangen, ſich zu ihres gleichen ſchlagen, und ſchleimige Theile mit ſchleimigen, eiweisartige mit gallertartigen, fette mit öligen gemeine Sache machen (g). Je mehr ſie ſich aber mit ihres gleichen verbinden, deſto ungeſchikkter werden ſie zur Bewegung, und deſto mehr hängen ſie ſich an die Wände der Kanäle, und die daraus entſproſſne Mündungen, nach dem Exempel des Flieswaſſers an, welches aus der Naſe, oder aus der Lunge, oder der Harnröhre, nach einem heftigen Reize, hinter dem Schleime herausgefloſſen kömmt. Es verrät ſich nämlich alsdenn das hervordringende mit ſeiner gelben Farbe.

Ferner ſo ziehen ſich von dieſen dreien Arten zäher Säfte, die fetten nach den gröſten Mündungen und zugleich nach den kürzeſten Kanälen hin; und da ſie von einer geringen Kraſt des Herzens gereizt werden zur Bewegung, ſo begeben ſie ſich aus der Urſache in dieſe Mündungen, weil dieſes unter allen die gröſten ſind (h) und ganz allein zur Aufname dergleichen träger und dikker Theile die Hände bieten. Nach dieſem legen ſie ſich, wie es ſcheint, mittelſt einfacher Schweislöcher (i), in ihren Fächerchen an, indem der Wiederſtand in längern (k), oder engern Kanälen viel zu gros iſt, als daß er ſich von einem höchſt trägen Safte überwältigen liſſe. Sobald dieſe Fetteile von den Fächern aufgenommen worden, ſo ſtehen ſie daſelbſt ſtille (l), und ſie nähern ſich bei guter Weile einander, indem nun keine Flüßigkeit mehr ihre Vereinigung hindert. In dieſen Fettbehältern wird das Fett ſein beigemiſchtes Waſſer und Flieswaſſer allmälich, durch Hülfe der einſaugenden Blutäderchen los (m), welche zu klein ſind, als daß ſie ein

(g) Ebendaſ.
(h) 7. Buch. 3. Abſchn. §. 8.
(i) 7. Buch. 3. Abſch. §. 13.
(k) Ebendaſ.
(l) 7. Buch. 2. Abſchn. §. 13.
(m) 7. Buch. 3. Abſchn. §. 17.

ein ſtillſtehendes Fett aufnehmen könnten; ſolchergeſtalt ſammelt ſich das Fett in reiner Geſtalt.

Der gerinnbare Saft ſehnet ſich nach Mündungen, die um etwas kleiner, als die Schweislöcher des Fettes, und folglich auch um ein vieles enger, als die Blutmündungen ſind (n), und er kann ſich auch in die mehr geöffnete Wege des Fettes leicht einſchleichen (n*). Er wird nebſt Flieswaſſer und Waſſer hineindringen, beide aber begeben ſich entweder durch die kleinſte Löcher, welche für den Durchmeſſer eines Gallertteilchen zu enge ſind (o), davon, oder ſie werden von den einatmenden Flokken eingeſogen (p), bis das Fett fortgeſchaft und das Waſſer eingeſogen worden, und dieſer eiweisartige Gallert nunmehr in ſeinen beſondern Gefäſſen ganz allein zum herrſchenden Safte geworden. Da er nun flüßiger iſt, als Schleim, und zugleich eine gröſſere Schwere beſizzet (q), ſo wird er ſich durch die längere Auswurfsgänge (r) Plazz machen, wo ſonſt weder Fett, noch Schleim durch kann. Mittelſt des Wiedereinſaugens ſondert er ſich auch vom Fette ab.

Die Wege des Schleims ſcheinen ſchon enger zu ſeyn, als die Wege des Oels, oder des Flieswaſſers, als welches ſie nur denn allererſt in ſich geſtatten, wenn die Geſchwindigkeit gröſſer geworden. Sie ſind faſt jederzeit kurz, und es iſt der Schleimflokke gar nicht lang, wenn er ſich in ein Bläschen begibt. Man kann glauben, daß der Schleim entweder aus einer gebognen, oder lang gedehnten Haarfeinen und von groſſen Stämmen weit entlegnen Schlagader ſein Enſtehen bekomme. Enſteht ein ſchleimiger Saft ohne Bläschen, ſo iſt es zu ver-

(n) Da Flieswaſſer in die Fettſäkchen tritt, ſo geſchicht das nicht eben ſo, daß Fett auch wieder in die Flieswaſſergefäſſe treten ſollte, wenn ein Thier geſund ſeyn ſoll.

(n*) 2. Buch.

(o) 7. Buch. 3. Abſchn. §. 8.

(p) 7. Buch. 3. Abſchn. §. 17.

(q) 7. Buch. 1. Abſchn. §. 4.

(r) 7. Buch. 8. Abſchn. §. 13.

vermuten, daß er alsdenn nur von kleinen, langen (s) und lokkig gewundnen (t) Schlagäderchen erzeugt werde, damit die zähen Theilchen durch die Verweilung ſelbſt und vermöge ihrer Anziehungskraft zu einander kommen mögen. Endlich ſo wird die Trägheit, die im neuverfertigten Schleime nur geringe iſt, in dem Bläschen, oder in dem ſehr langen Auswurfsgange, wenn ſich das Waſſer eingezogen (u) und ſich die Theile einander angezogen, vollkommen zu Stande gebracht (x).

Die wäſſrige Flüßigkeiten begeben ſich in noch zärtere Mündungen (y), welche, ſo lange das Werkzeug in gutem Zuſtande iſt, weder ſchleimige, noch gerinnbare, noch fette Theile aufzunehmen geſchikkt ſind. Es ſcheiden ſich ſelbige von einer roten Schlagader, oder von einem kleinen Schladäderchen, welches ſich vom roten Geblüte bereits entledigt hat (z), ab, oder es wird das Waſſer von den vorigen Arten der Säfte abgeſogen. Ueberdem ſo ſcheint es, daß die, für das Waſſer beſtimmte Röhren gerade ſind (a), und daß ſie unter ſolchen Winkeln (b) und unter ſolchen Bedingungen entſtehen und verlängert werden, welche am geſchikkſten ſind, die Geſchwindigkeit zu erhalten und die Verweilung aufs beſte zu hindern.

Sind dieſe vier erzälte Arten von Säften abgeſogen worden, ſo bleibt in einer roten Schlagader faſt nichts, als Blut übrig, welchem die zu kleine Mündungen, wegen ſeiner Dikke den Durchgang verſaget haben, und welches die tauglichſten Theile beſizzt, die Achſe der Ader zu behaupten, die Geſchwindigkeit zu erhalten und die Gleichgültigkeit der kleinſten Schlagäderchen gegen andre

(s) Wie beim Saamen 7. B. 3. Abſch. §. 5.
(t) Ebendaſ.
(u) §. 17.
(x) 7. Buch. 3. Abſchn. §. 5.
(y) 7. Buch. 3. Abſchn. §. 8.
(z) 7. Buch. 3. Abſchn. §. 5.
(a) 7. Buch. 3. Abſchn. §. 6.
(b) Ebendaſ.

dre Säfte auf beſſre Gedanken zu bringen, oder ihre Dichtheit zu überwältigen, weil ein ſolches Blut nunmehro derber iſt. Indeſſen nimmt in dieſen Endigungen der Schlagäderchen, darum doch nicht alles Waſſer, oder eine jede Art von feinen Säften von dem Blute völlig Abſchied. Es ergibt ſich aus unſern Verſuchen, daß ein Kügelchen den ganzen Durchmeſſer ſeines Gefäschen ausfüllt, doch es erhellet auch dabei aus der unterbrochnen Reihe der Kügelchen hinter einander, daß zugleich mit ihnen eine unſichtbare Flüßigkeit mit hindurchgeht, und es läſſet ſich ihre Bewegung, ohne eine Reihe gewiſſer tragenden oder verbindenden Theile, ſo unſichtbar auch dieſe in der That ſind, kaum in Gedanken vorſtellen (d).

§. 26.

Beiſpiele, welche von zähen Säften, von der Galle und dem Saamen hergenommen ſind.

Exempel haben das Recht einen ernſthaften Vortrag munter zu erhalten, und ſie gewinnen das Zutrauen bei Perſonen, welche abſtracte und allgemeine Begriffe nicht mit gehöriger Lebhaftigkeit empfinden. In dieſer Abſicht kommen bei der Erzeugung der Galle, dieſes an ſich zähen und zugleich entzündbaren Saftes, ſo viel uns bekannt iſt, folgende Eigenſchaften zuſammen. 1. Verſammelt ſich ein Blut, welches einen zähen, öligen, ſcharfen Saft zu liefern geſchikkt (e), oder mit Oel, mit einem Dunſte aus dem Unterleibe und mit einer faulen Flüßigkeit aus dem Gedärme erfüllt iſt, um hier den noch unbekannten Nuzzen der Milz aus der Acht zu laſſen. 2. Flieſſet dieſes Blut durch das zum Abſondern

(c) 6. Buch. 1. Abſchn. §. 22.
(d) 6. Buch. 2. Abſchn. §. 2.
(e) 7. Buch. 3. Abſchn. §. 2.

dern beſtimmte Eingeweide ſehr langſam durch einen vom Herzen ſehr weit entfernten Kanal, der von den Schlagadern ſelbſt mittelſt der ganzen Reihe der haarfeinen Gefäſſen in den verſchiednen Eingeweiden und Membranen abgeſondert iſt; es fließſet ferner durch eine Blutader, welche doch nicht ſo feſt, als die Schlagadern ſind, durch ſehr groſſe, ſehr zalreiche Aeſte, welche um ein vieles gröſſer, als ihr Stamm ſind, hindurch. 3. Iſt der Auswurfsgang klein (f), wenn man ihn mit dem abſondernden Blutſtamme vergleicht, und inwendig allenthalben voller Runzeln und von einem Nezzwerke rauh gemacht, wodurch das Reiben vermert wird. 4. Führt er den abgeſchiednen Saft in ein Bläschen, das mit einer einzigen, engen, aufſteigenden Mündung verſehen und am Boden verſchloſſen iſt, damit die Galle daſelbſt ſtille ſtehen und die Kräfte des Einſaugens der Wärme und den Anfang der Fäulnis genieſſen möge; ſie empfängt auch noch von dem, dem Bläschen weſentlichen Schleime, einen neuen Grad von Zähigkeit. 5. Wird die Galle aus dieſem Bläschen von der Muskelkraft, und zwar zu gewiſſer Zeit (g), durch einen Gang, der beinahe von Klappen verſchloſſen enge und gegittert iſt, ferner durch den Schlund der Muskelfaſern des ſehr beweglichen und reizbaren Darmes, ferner durch den Zwiſchenraum zwoer übereinander geſchichteten Dekken (h) dieſes Darmes, reichlich ausgefürt, ſo daß überhaupt Urſachen genung vorhanden ſind, welche den Gallengang zuſammendrükken und verſchlieſſen, wenn der Darm entweder von innen durch die Luft ausgedehnt wird und ſich mit der innern Haut an die äuſſere andrükkt, oder die gereizten Fleiſchfaſern dieſen Darm verengern. Durch dieſe Arbeiten ſcheinet die Natur in der

(f) Es iſt der Harngang nach Proportion der Leber viel kleiner, als nach Proportion der Niere.

(g) 7. Buch. 3. Abſchn. §. 22.

(h) Prim. lin. Phyſiolog. n. 686.

Leber eine ſcharfe, bittre, mit verbrennlichen Theilen angefüllte, zähe und ſparſame Materie abzuſondern, welche ſich endlich, in beſtimmter Zeit, in groſſer Menge in den Zwölffingerdarm ergiſſet.

Ich mag nicht in Abrede ſeyn, daß nicht noch andre Bedingungen ihr Spiel mit dabei haben, die uns aber unbekannt ſind, indeſſen traue ich doch auch denen hier vorgetragnen ſo viel zu, daß ein andrer, und kein gallenänlicher Saft herauskommen würde, wenn man auch nur eine einzige von dieſen Bedingungen aufheben wollte.

Der Saame gehöret ebenfalls unter die beſtimmten Säfte, und er iſt nur in ſo fern unterſchieden, daß er nichts verbrennliches enthält und viel beſſer zu den ſchleimigen Materien gerechnet werden kann. Es wird alſo der Saame 1 aus einer kurzen (i), ſehr langen (k), gewundnen (l) und vielmehr unterwerts breiteren Schlagader gemacht; dieſes gilt wenigſtens von einigen Thieren. 2. Er wird vom Blute durch ſo feine Aeſtchen kleiner Schlagäderchen (m) abgeſchieden, daß zur Zeit mit aller Kunſt kein einziger Saft aus dem Schlagaderſtamme in die Auswurfsgänge des Saamens getrieben werden kann. 3. Wird er in die unzälbare, unglaublich lange und gleichſam zu den krauſeſten Lokken aufgerollte Gefäschen der Hode niedergelegt. 4. Von da fliſſet der Saame in ein loſes Geflechte von Gefäſſen, welches ohne Mühe auszuſprizzen iſt. 5. Von da begibt er ſich von neuem in viel feinere, wieder oft gekräuſelte kegelförmige Gefäſſe, und von da in ein änliches ſehr langes Gefäschen, welches blos mit ſeiner Vervielfältigung die Oberhode ausmacht. 6. Aus dieſem ſehr engen Gange wandert er in den breiteren Kanal des ableitenden Ganges

(i) 7. Buch. 3. Abſchn. §. 5.
(k) Ebendaſ.
(l) Ebendaſ.
(m) 2. Buch.

ges der ſich wieder verengert und zum andernmale in denjenigen Fächerchen breit wird, welche unter der Blaſe liegen. 7. Aus dieſen fällt er durch einen engen Gang in die weite, hölige, verwikkelte Saamenbläschen. Und nun wird er 8. nach langem Verweilen, nie von freien Stükken, ſondern endlich von der gereizten Muskelkraft, wenn er öfters ganze Monate in ſeinen Bläschen ruhig gelegen, ausgeworfen, und er flieſſet durch die enge Mündungen, welche ſich bei der Harnröhre eröfnen, heraus. 9. Vermiſcht ſich mit ihm, im Ausfluſſe ſelbſt, der weiſſe Saft der Vorſteherdrüſe, um ſeine Menge zu vermeren und vielleicht auch, um ihn flüßiger, wenigſtens in einigen Thieren, zu machen. Erwägt man dieſes, ſo wird man finden, daß ſich der Saaame in der Schlagader in dem Auswurfsgange, in den Bläschen verweilet, und daß er aus den Zellchen (o) und der Oberhode ſelbſt eingeſogen wird (p): er wird auf eine beſondre Weiſe von Gedärmen, die mit einer fäulenden Materie angefüllt ſind, erwärmt; er bekömmt ein verſchloßnes Behältnis zur Wonung, woraus er nur durch verliebte Reize vertrieben wird. Folglich ſtimmet alles damit überein, daß nur wenig zäher Saft hervorgebracht wird, welcher auſſerdem noch etwas von Fäulnis von der Bähung mit ſich bringt, und vielleicht aus der Urſache einen Ueberflus an den feinſten Theilchen bei ſich führt, weil die urſprünglichen Schlagäderchen ſeiner Abſonderung ungemein enge waren.

Vergleichet man nun dieſe, an Kräften ſo verſchiedne zween Säfte, mit ihren Durchſeihern, ſo läſſet ſich wohl

(n) Beſiehe den vorherg. §. 13. 14.

(o) §. 17.

(p) §. 18.

(q) Auf einen zerfreßnen Zahn folgte, nach einem ſtarken Blutverluſte, ein klares und ſalziges Salzwaſſer. HELWIG Obſ. 27. Nach ſtarkem Bluten flos das Blut weis fort. MATANI Aneuryſm. S. 36. In einer Lungenwunde kam erſt Blut, nach und nach Salzwaſſer, endlich ein wäßriger Eiter zum Vorſchein. HARDER Apiar. obſ. 52.

wohl vermuten, daß ſie, wegen des änlichen Baues, vieles unter einander gemein haben, und daß der Unterſcheid auf das häufige Oel der Galle und dem faulen, aus dem Gedärme eingeſognen Dunſte ankomme, indem dieſe beide Säfte zuſammengenommen durch ihr Stillſtehen bitter werden. Bei dem Saamen befindet ſich weniger Oel und mehr zähes, ſo wie zu ſelbigem weit mehr Verweilungsmaſchinen zuſammenkommen; indeſſen enthält er auch mehr ſubtile Stoffe, weil die erſten Auswurfsgänge an ſich enger ſind.

Bei dem Geſchlechte der gallerartigen Säfte iſt die Einfachheit ſo gros, daß blos, Kraft der Verengerung der fürs Blut offenſtehenden Mündungen, ſtatt des Blutes, Flieswaſſer hindurchgeht, wie man an dem Wochenfluſſe (lochia) und an den Wunden ein Exempel hat (s); oder es läſſet auch die bloſſe Erweiterung der fürs Eiweis beſtimmten Schweislöcher, bald Blut, bald, nach den anatomiſchen Verſuchen, Fett durch, wie davon der oft rotgefärbte Dunſt in der Bruſt, im Herzbeutel, in den Gehirnkammern und ſo gar in den Flieswaſſergefäſſen, welche ſich oft genung mit einer roten Flüſſigkeit beladen, ein Exempel davon gibt.

§. 27.

Ein Beiſpiel an der wäßrigen Flüßigkeit.

Erwägt man dagegen die Abſonderung in den Nieren, oder der wäßrigen Flüßigkeit im Auge, ſo wird man finden, daß in der Niere die gröſte Schlagader, und folglich eine häufige und geſchwinde Abſonderung vorkomme. 2. Daß die Aeſte der Schlagader gewunden ſind, um die Geſchwindigkeit des Blutes in etwas zu vermindern und vielleicht einige Theilchen zurükke zu weiſen, welche in gedachten Windungen ſich verſpäten, und

(s) 4. Buch.

und von den Blutadern daſelbſt wiederaufgenommen werden, indem dieſe Blutadern in den Nieren ſehr weit und von ungemein loſer Beſchaffenheit ſind. 3. Aus dieſen Schlagadern laufen die Auswurfsgänge ganz gerade fort; daher erfolgt wieder eine geſchwinde und flüßige Abſonderung. Es ſind aber 4. dieſe Gänge von dichter Beſchaffenheit, welches unter allen Auswurfskanälen ein ganz beſondres Exempel iſt, indem vermittelſt dieſer Anſtalt vielleicht die glatten und fetten Theile zurükke gehalten werden; und vielleicht geſchicht es daher, daß, wenn mit der Zeit die Geſchwindigkeit des Blutes zunimmt und folglich die Gewalt wächſt, mit der die Theile in die Auswurfsgänge getrieben werden, daß ſich Fett in die Harnwege hineinbegibt. 5. Wird der, in der Niere abgeſchiedne Harn in ſein Behältnis abgelegt, woſelbſt er mit der Zeit ſchärfer, ſtinkend und 6. zu bequemer Zeit, ſo geſchwinde, als zur Reinlichkeit nötig iſt ausgelaſſen wird.

Ich urteile, daß dieſe Sachen entweder zuverläßig erwieſen, oder doch ſehr warſcheinlich gemacht worden, und ich geſtehe es, daß uns noch viele andre Dinge, bei dem verborgnen Bau der Abſondrungswerkzeuge, verborgen bleiben können. Wollte aber Jemand lieber, daß die Beſchaffenheit der Abſondrung ein Geheimnis wäre (t), und dabei ein jedes Theilchen eines beſeelten Körpers notwendig ſeine gewiſſe verborgne Kraft mit äuſſern müſſe, ſo würde ich nicht ſehr dawider ſeyn, ſondern nur blos aus dem Obigen wiederholen, daß demohngeachtet eben ſo wohl in Pflanzen, deren Gefäſſe alle cilindriſch (u) und durchgehens vom Zellgewebe durchwebt ſind, ohne ein Herz und Seele, von dem allerreinſten Waſſer, Schleim, Gallert, Oel und ſehr feine

(t) Joh. de GORTER. Exercit. V.

(u) LUDWIG Inſtit. regn. veget. S. 169. 184. 196.

Geruchſtoffe, in ihren beſtimmten Gefäſſen abgeſchieden werden (x), indem ſich die richende Theile blos in die Blumenblätter, in die Rinde, oder in die Blaſen des Oberhäutchen, ein, dem Terpentine änlicher Balſam, und die ſüſſen Theile in die Frucht begeben.

§. 28.

Hipoteſen. 1. Die Gärungen.

Wir haben noch eine einzige Arbeit vor uns; wir müſſen nämlich noch diejenige Hipoteſen erklären, womit berümte Männer, gleichſam als mit zugeſezzten Flügeln, ſich bemüht haben, dem Lichte der Warheit näher zu kommen.

Unter allen hat ſich J. Baptiſt von Helmont zuerſt, da er chimiſche Verſuche auf die Auslegung der Phiſiologie anwenden wollte, unter vielen andern des Exempels der Fermenten (Gärungsmittel) bis zum Misbrauche bedient. Es bringen nämlich ſcharfgeſäuerte Teige, welche man unter Körper miſcht, die noch nicht ſauer ſind, aber doch zum Sauerwerden eine Neigung haben, in dergleichen Körpern eine ähnliche Säure zu wege. So gleich legte dieſer Mann in der Hizze jedem Eingeweide einen änlichen Säurungsſtoff, bei welcher, wenn er ſich mit unſern Säften vermiſche, ſelbige in ihr eigentliches Weſen zu verwandeln vermögend ſey. Folglich erklärte dieſer berümte Mann, um ſeine eigne Worte ohne Aenderung zu wiederholen, ein Ferment (y) ſolcher Geſtalt, daß ſolches die Urſache von aller Verwandlung und dasjenige ſey, welches ſich aus Waſſer, dieſem allgemeinen Grundſtoffe aller Körper, den beſondern Saamen der Dinge bilde (z), um zur Fortpflanzung ihrer Arten zu dienen. Ferner ſo gebe es eine Lebensſäure (fermentum vita-

(x) Vorherg. §. 12.

(y) Imago fermenti impraegnat maſſam ſemine n. 1.

(z) Cauſa et initia natur. n. 25.

vitale), welche in die Seele des Lebens einen Einflus habe, und eine andre, welche wenigſtens den Anfang der Erzeugung eines Weſen zum Weſen enthalte ([a]). Es gebe aber in uns ſo viele Fermenten (Grundſäure), als Digeſtionen ſind ([b]). Es würden die Geruchteile des Ferments von den Gefäſſen, die ſolches enthalten, aufgeblezt ([c]). Sie würden durch dieſe Körper in die feinſte Theile, oder in Atomen aufgelöſt ([d]). Es habe der Magen ſeine beſondre eigentümliche Lebensſäure: die Leber ihr Gallferment (f), wodurch die Magenſäure in ein salziges Salz verwandelt werde. Es wohne im Gedärme ein Kotferment (g) und ein anderes gleichnamiges, das aber die Natur eines Harns annehmen kann, hätte ſeinen Sizz in der Niere ([h]): ein anderes Ferment, welches Blut mache, wäre in der Leber zugegen ([i]), und es werde das Schlagaderblut im Herzen, von einem eignen Fermente in den Lebensgeiſt verwandelt ([k]). Es begleitet das Ferment die allerlezte Werkſtäte der Glieder ([l]), in welchen, was jedes Glied betrift, das Blut zur Ernärung der Theile angewendet und verwandelt werde. Ich habe dieſe altmodiſche Dinge, aus der Urſache etwas weitleuftig berürt, weil beſonders unſer ehemalige groſſe Lehrer in ſeinen Schriften die helmontiſche Redensarten hin und wieder zu nennen und ſie entweder zu entſchuldigen, oder zu wiederlegen pflegt.

Nicht ſehr unänlich ſehen die beſondren Fermenten aus, welche Thomas Willis ([m]) in dem Herzen, im Magen, in der Niere der Milz, der Leber angelegt hat, indem

(a) Ebendaſ. n. 8.
(b) Sextuplex digeſtio alimenti humani. n. 2. 6.
(c) Imago fermenti. n. 11.
(d) n. 23.
(e) n. 24. Sextuplex digeſtio. n. 14.
(f) Sextuplex digeſtio. n. 27.
(g) n. 81.
(h) Latex humor. neglect. n. 10. u. f.
(i) n. 38.
(k) n. 62.
(l) n. 67.
(m) De fermentatione c. 5.

indem er ebenfalls ſchreibt, daß im Körper alles und jedes durch Gärungen ausgerichtet werde, unter welchem Worte er auch das Aufbrauſen zu verſtehen pflegt.

Es ſchrieb ferner Willhelm Cole, ein ſonſt nicht eben zu verachtender Autor, daß in Drüſen Fermenten entſtünden (n), welche ſich aller Orten verbreiteten und die beſondren Theilchen vom Geblüte abſonderten (p). Es ſey aber der Nervenſaft dieſes Ferment (q), und man finde aus der Urſache in den Drüſen groſſe Nerven (r), und es litten die Abſondrungen in der Gliederlähmung (s). Von dieſem Safte würden die Stoffe des Geblütes in die kleine Mündungen getrieben, und ſie treten in dieſelben hinein, da ſich beider Gröſſe und Figur gut zuſammen ſchikke (t). Man ſiehet hieraus, daß ſich dieſer berümte Mann des Worts Ferments nicht im chimiſchen Verſtande bedient und daß er mit dieſem Worte nicht den gewönlichen Begriff verknüpft habe.

Mit etwas mehr Genauigkeit bedient ſich Johann Pascal eben dieſes Wortes (u). Eben dieſer lehrte, es gebe im menſchlichen Körper flüchtige, umlaufende, ſaure Fermenten, welche vom Gehirn ihren Urſprung bekämen; andre Fermente wären feuerfeſte und verwandelten ſich, mit dem Alkali, in die Subſtanz des menſchlichen Körpers. Hingegen brauſen die erſt gedachte flüchtige Fermenten, welche er Geiſter nennt, mit dem Blute im Herzen auf; eben dieſe Fermente wären ſtatt eines Gärungsmittels im Magen zugegen, ſie verwandelten ſich, mit dem alkaliſchen weiblichen Saamen, in einen kurzen Auszug aus den Theilen des menſchlichen

Kör-

(n) De ſecret. animal. c. 10. S. 145.

(o) S. 130.

(p) S. 145.

(q) C. XI. S. 147.

(r) S. 158.

(s) S. 112.

(t) C. 12. S. 185. 186. Vergl. damit c. 7. S. 81. 82.

(u) Nouvelles Decouvertes ſur les fermens.

Körpers, und was dieſer Mann ſonſt von dergleichen Ausdrükken mehr ſchriftlich hinterlaſſen hat.

Endlich ſo verlangte Lorenz **Bellin** (r), daß man ihm ein Ferment einräumen ſollte, welches Blut und Narungsmilch auflöſe, und beide Auflöſungen den abſondernden Organen überliefre. Indeſſen wiederlegte doch eben dieſer Gelerte die beſondren Fermenten, und er iſt der erſte, der mit groſſem Nuzzen die Urſachen erklärt hat, warum dieſe chimiſche Kezzerei keinen Beſtand haben könnte. Wenn man nämlich ſezzet, daß ſich im Eingeweide ein Ferment aufhält, welches das Geblüte dieſes Eingeweides in deſſen Natur verwandelt, ſo mus man auch den Urſprung dieſes Ferments angeben können. Man ſezze, es ſey ein ſchon fertiges im Blute zugegen, ſo wird man noch nicht klug werden können, warum jede einzelne Säfte, in jeden einzelnen Theilen des menſchlichen Körpers, von der allgemeinen Blutmaſſe abgeſchieden werden. Verlangt man lieber, daß das Ferment erſt im Eingeweide von dem Blute erzeugt werde, ſo hat man wieder die alte Frage zu beantworten. Denn man hat einmal darauf beſtanden, daß die Veränderungen der Säfte von einem Fermente herrühren ſollen; nun geſteht man, daß das Blut im gegebnen Eingeweide in ein Ferment verwandelt worden; folglich bleibt nichts übrig, als ein anderes Ferment anzuweiſen, wodurch das Blut die Natur eines Ferments erhalten könne; und auf dieſe Art würde man immer Fermenten von Fermenten nötig haben und in dieſen Bedürfniſſen kein Ende finden (r*).

Befindet man es vor beſſer, in jedem Eingeweide Fermenten anzunehmen, die zugleich mit dem Menſchen entſprungen ſeyn ſollen, welches beinahe die Meinung des **Helmonts** und **Paskals** war, ſo entſtehet wieder eine

(r) Propoſ. XXXVII. (r*) Propoſ. XXXIX.

eine noch gröſſere Schwierigkeit. Es mus nämlich die Menge des Ferments, welche in der Niere einer zarten Frucht Plazz hat, nunmehr hinlänglich für ganze Pfunde Blut ſeyn, um daraus alle Tage Harn machen zu können; folglich mus dieſes Ferment eine ſo hartnäkkige Wirkſamkeit beſizzen, daß die Quantität des Ferments, welche in der That kleiner, als ein Sandkörnchen iſt, in einem funfzigjärigen Manne, unter 22,000,000 Pfunde Bluts gemiſcht werden, und doch von einer ſo ungeheuren Menge fremden Saftes weder überwältigt, noch verdünnt, oder zernichtet werden kann. Denn wenn man den Nieren den eilften Theil von dem ganzen Blute, welches aus dem Herzen kömmt, gibt, und von den zwo Nierenſchlagadern ſo viel Blut aufnehmen läſſet, als eine von den beiden Schlüſſeladern raubt, oder als der beiden Halsſchlagadern, oder eine der Bekkenadern, oder die Pulsadern Unterbauches, die Bauchſchlagader, oder die des Gekröſes wegnimmt, ſo wird wenigſtens die Niere mit jedem Pulsſchlage vier Skrupel Blut, und folglich in einer Stunde 19200 Skrupel, oder funfzig Pfunde, in einem Tage 1200 Pfunde, in funfzig Jaren 21, 900, 000 Pfunde.

Nun erhellt aus allen Beiſpielen von Fermenten, daß die Kräfte eines dergleichen Körpers nie unendlich ſeyn können, ſondern daß allerdings ein gewiſſes Verhältnis des Ferments zu derjenigen Maſſe erfordert werde, welche man alteriren zu laſſen entſchloſſen iſt. Es erhellet ferner hieraus, daß ſich nicht alle Salze nach der Weiſe des Ferments verhalten und die beigemiſchten Körper in ihr Weſen verwandeln; daß dieſe Kraft merenteils dem Gewächsreiche eigen ſey; daß alle Eigenſchaften derjenigen Säfte, welche vom Blute geſchieden werden, von der Art ſind, daß ſie durch keine Art von Gärung erhalten werden können, indem ſie alle

mit einander die Oele zerſtören, oder ſie wenigſtens auf das innigſte mit dem Waſſer vermiſchen. Es exiſtirt in der ganzen Natur keine einzige Säure, oder keine einzige Art von Salzen, welche plözzlich aus Blute Harn machen, oder mit ſolcher Behendigkeit daraus abſondern könnte, als im Menſchen abgeſondert wird. Es haben nämlich alle Fermenten, um andren Körpern ihre beſondre Natur mitteilen zu können, ſowol Zeit, als Luft, nebſt weiten Gefäſſen und einer höchſt langſamen Bewegung, oder völliger Ruhe von nöten (y). Ich habe dieſe Sachen etwas weitleuftig berüret, weil eine andre ſehr berümte Hipoteſe beinahe eben den Felern, als die Grundſäure, unterworfen iſt und von einerlei Gründen umgeſtoſſen wird.

§. 29.

Die Figur der Scheidelöcher (pori).

Es hat der berümte Hipoteſenkünſtler Renatus Descartes den Verſuch gemacht, beinahe alle und jede Werke der Natur durch gewiſſe ausgeſonnene körperliche Figuren, die zu ſeinen Abſichten hinlänglich ſchienen, auszukünſteln und zu erklären (z). Er unternam alſo ebenfalls, die Abſonderung der Säfte in thieriſchen Körpern von gewiſſen Figuren der Scheidemündungen herzuleiten, welche geſchikkt ſeyn ſollten, die Figuren der abzuſondernden Theilchen auszubilden. Ueberhaupt verglich derſelbe alſo die Abſondrungswerkzeuge mit ſieben von verſchiedentlich figurirten Löchern. Er erſann ſich hiernächſt im Blute verſchiedne Figuren für die Theilchen des Blutes. Man ſiehet alſo leicht, daß Theilchen von jeglicher Figur, wie ſolche im Blute mit herumſchwimmen, ſobald ſie vermittelſt des gewönlichen Umlaufes bei ihren

(y) BORELLVS de mot. animal. L. II. Propoſ. 136 137 u. f.

(z) z. E. durch ſeine magnetiſche Ausflüſſe und Figurchen des erſten Elements.

ihren Durchſeihern anlanden, vom Blute Abſchied nehmen werden; ſo werden die dreiekkigen Theile durch die dreiekkige Löcher, die vierekkigen durch vierſeitige, durch runde Röhren die runden Stoffe hindurchgedrengt werden; und ſo werden ferner die übrigen Figuren andre Löcher antreffen, um durch ſelbige wegen der Verwandſchaft ihrer änlichen Figurausſchnittr zu entwiſchen. Es ſezzte dieſer Autor ferner hinzu, daß die Abſondrungen aus der Urſache höchſt genau vor ſich gingen (a), weil ein jedes Löchgen einzig und allein Stoffe von ſeiner Figur durchlaſſe, und allen übrigen, die von andrer Figur wären, den Paß verweigere und ſie zurükke ſtoſſe.

Menſchen ſind ſchon einmal ſo geartet, daß ſie Freunde von Hipoteſen ſind, welche durch ihre begreifliche Einfalt, theils eine Aufgabe völlig zu entziefern ſcheinen, theils dem Verſtande keine Koſten machen. Folglich ergriffen ſehr berümte Männer dieſe Siebhipoteſe mit einem geneigten Jubel (b), und ſie verbanden die Gröſſe mit den Figuren derer Scheidelöcher, ſo daß man unter ihren Gönnern Männer von dem erſten Range findet (c).

Ich habe oft die Erinnerung gegeben, weil ich die Erfarung von unglükklichen Exempeln vor mir habe, wie ſelten Sterbliche das Glükk haben, daß Dinge wahr ſind, wenn ſie ſich ihrem Verſtande ohne alle Schwierigkeit und von freien Stükken anbieten: ſo wie ein Kind ſehr ſelten im Erraten glükklich ſeyn kann, wenn es ſich unterſinge, die Triebwerke einer ſehr verwikkelten Maſchine

(a) De homine. S. 15. de formato fetu. III. n. 25.

(b) Theodorus CRAANEN de homine. S. 274. mit beigefügten Kupfern, um die Hipoteſe dadurch zu erläutern. Phil. VERHEYEN Anat. L. II. S. 292. Dominicus GVILIELMINVS de ſanguine. Mathaeus GEORGI de homine. propoſ. 40. Guilielm. COCKBVRNE Oeconom. animal. und ohnlängſt Hyacinth. VOGLI in fluidi nervei hiſtoria. S. 18. 19.

(c) Joh. Alphonſ. BORELLVS de motu animal. L. II. Propoſ. 138. 140.

ſchine und die abgezirkelte Entzwekke von einem jeden Theile zu erklären. Man entdekkte nämlich, nicht lange nach der Geburt dieſer Hipoteſe, ſo viel Ungeſtaltetes daran, daß man ſie ſo bereitwillig vor dem Gerichtshofe der Medecin verdammte, als man ſie vor kurzem aufgenommen hatte. Es beobachtete nämlich, wenn ich nicht irre, zu allererſt Franz Gliſſon (b), ein Mann von mehr als mittelmäßigem Wizze, daß alle Wege im menſchlichen Körper an ſich rund wären, und daß alle Mündungen Zirkelſchnitte beſchrieben, welches ſeine gute Richtigkeit hat, ſo lange von Schlagäderchen, auch unter Vergrößrungsgläſern betrachtet, die Rede iſt. Indeſſen war dieſes der allererſte Grund, Kraft deſſen berümte Männer (c) die Siebe der Scheidelöcher aus der Erklärung der Abſondrungen verbannten.

Man könnte für Karteſens Hipoteſe beibringen, nicht nur, daß ſich dreiekkige Blutadern mit Zuverläßigkeit im menſchlichen Körper zeigen laſſen, ſondern daß es auch nicht gänzlich unmöglich ſcheine, daß es ein fächriges Scheidewerkzeug, oder ein ſolches gebe, welches aus den Zwiſchenräumchen der Plättchen in Geſtalt eines Siebes zuſammengeſezzet ſey, und ſo viel mancherlei und mannigfaltig durchbrochne Löcher habe, als man immer verlange. Es befinden ſich ferner im Geblüte nicht nur Kügelchen, ſondern auch Würfel vom Meerſalze und Theilchen von andren Figuren, welche mit dem Blute zugleich umgeführt werden, und die ſich wenigſtens von einer gefälligen Einbildungskraft ausdenken laſſen. Folglich verwechſelt Pitcarn zu Beſtreitung

(b) De ventricul. et inteſt. c. 23. S. 449. Holländ. Ausg.

(c) Archibald PITCARN de motu ſanguinis per minima. n. 16. Jacob. KEIL de ſecret. animal. S. 61. Herrmann. BOERHAAVE Inſtit. rei medic. n. 255. Joh. Gorter angef. Ort. n. 38.

tung der karteſiſchen Siebe die Waffen (f). Er zeigte alſo, wenn man die Löcher von erſt welcher Figur machen wollte, daß ſolche alsdenn alle Theilchen von noch ſo ungleichartigen Figuren hindurchgehen laſſen würden, ſobald nur der gröſte Durchmeſſer der Theilchen kleiner, als der kleinſte Durchmeſſer der Scheidemündungen wäre (g). Folglich werden überall durch ein karteſianiſches Sieb nicht blos Stoffe gehen, die für die Löcher eingerichtet und gleichfigurirt ſind, ſondern auch zugleich alle von zärtern Figuren, und folglich werden Stoffe von allerlei Figuren durch allerlei Siebe einen Durchgang finden.

So müſſen auch die Stoffe eine andre, als kuglige Figur haben, weil ſie ſonſt von den verſchiednen Figuren der Mündungen keinen Nuzzen hätten. Sie mögen alſo eine andre Figur annehmen: ſo wird wieder das Theilchen ſeiner Mündung gleich werden, und folglich in dieſem Falle nicht hindurchgehen, noch durch eine ſowohl abgepaſte Mündung vom Blute geſchieden werden, wenn gleich beider Figur und Gröſſe mit einander übereinſtimmt. Denn da das Theilchen nicht rund iſt, ſo wird ſolches an irgend einer Ekke einen gröſſern Durchmeſſer haben, und ſo wird auch ebenfals das Löchgen, wenn es eben die Figur hat, ſelbſt irgend einen gröſſern Durchmeſſer wo haben. So oft nun zu gleicher Zeit der gröſſere Durchmeſſer des Theilchen, mit dem gröſſern Durchmeſſer des Löchgen übereinſtimmig iſt und hineinpaſſet, ſo oft wird ſolches hindurchgehen und vom Blute abgeſondert werden. Doch es iſt dieſes der einzige Fall, unter unzälbaren andern, da ſonſt der gröſſere Durchmeſſer des Stoffes auſſerhalb dem gröſſern Diameter des Porus hinausfällt, und folglich in erſt welchen kleinen Durchmeſſer des Loches hinabſinkt, folglich vom

(f) Angef. Ort. n. 11.

(g) Michelotti angef. Ort. Lex. I.

vom engen Loche zurükkegewieſen wird, und vom Blute nicht geſchieden werden kann.

Es werden alſo, wie Pitcarne (h) überhaupt richtig urteilt, die zurükkſtoſſende Kräfte unendlichmal zalreicher, als der einzige Verſtattungsfall seyn müſſen.

Dieſen Erweis des Pitcarne hat zur Zeit Peter Anton Michelotti (i), ob er gleich im Ernſte kein Schuzredner von den Sieben und Scheidewegen war, dennoch, dem Ruhme eines Borells und Willhelmini zu gefallen, folgendergeſtalt beantwortet. Es hält dieſer berümte Mann davor, es könnten zwar Theilchen, wenn ſich der gröſte Durchmeſſer des Theilchen vom gröſten Diameter des Loches verirrt hätte, an die Wände des Porus geworfen werden und nicht mit Gemächlichkeit durchkommen: allein ſie könnten auch, von den nachfolgenden Theilchen auf den geraden Weg geleitet werden, und von ihnen eine ſolche Schwingung erhalten, bis beide Durchmeſſer aufeinander träfen und ſie dadurch durch den Kanal kommen könnten.

Doch es könnte der Scheidekanal kegelförmig gebaut ſeyn, und er iſt es in der That in dem Exempel der farbloſen Schlagader, dergleichen in der Traubenhaut von roten Schlagadern entſpringen. Es wird aber der felerhafte Trieb des voranlaufenden dikkern Theilchen, in dieſem Falle, ſo wenig im Fortrükken verbeſſert werden, daß hingegen das Uebel mit dem Fortgange zunimmt, und die Verſtattungskräfte um deſto kleiner werden, und die Gefar vor das Anprellen auf die Wand um deſto gröſſer werden mus, je tiefer das mit ſeinem Loche niesſtimmige Theilchen in den Kanal hinabgeſtiegen iſt.

(h) Angef. Ort. n. 12. (i) Ebendaſ. S. 244.

Was die Schwingungen, oder Schleuderung der Blutteilchen betrift, ſo nimmt man ſolche überhaupt ohne Erweis und ohne einen Beglaubigungsſchein, den Verſuche darüber ausfertigen müſten (k), zu Hülfe.

§. 30.
Die von den Durchſeihern hergenommene Hipoteſe.

Es iſt dieſe Hipoteſe mit der vorhergehenden ziemlich verwant, denn es unterſcheiden ſich Durchſeiher von Sieben in ſo fern, daß in Sieben feſte und trokkne Körperchen, in Durchſeihern dagegen flüßige Säfte abgeſchieden werden. Es verlangt ferner diejenige Hipoteſe, welche ich vortrage, nicht zwar Löcherchen von beſtimmter Figur, ſondern Durchſeiherlöcher, die mit eben demſelben beſtimmten Safte erfüllt ſind, welcher, ſo lange ein Thier am Leben iſt, von jeglichem Durchſeiher aus dem Blute abgeſondert wird: es müſſen alſo die Scheidegefäschen der Galle, von dem erſten Urſprunge des Menſchen an, voll Galle, und eben dieſe Gefäschen des Saamens voller Saamen ſeyn. Nun ſtellt man ſich die Sache ſo vor, daß dieſer Saft alle gleichartige Theile aus dem Blute an ſich zöge, und alle fremdartige Stoffe zurükkeſtieſſe. Es pflegen dabei berümte Männer das Exempel von einem mit Waſſer erfüllten Durchſeiher herzunehmen, welcher kein Oel annimmt, und von einem mit Oele getränkten Durchſeiher, durch den kein Waſſer durchgelaſſen wird. Es hat dieſe Meinung vor der obigen die Einfalt voraus, und ſie hat ſich bei einer unzälbaren Menge von Gelerten (l) und, unter andern, bei dem Gottfried Willhelm

(k) 6. Buch. 1. Abſchn. §. 22.

(l) Unter den erſtern befand ſich Bernhard Connor; ſiehe deſſen Tentamen epiſtol. nach dem evangelio medici.

helm Leibniz (m) und, unter den Anatomiſten bei, dem Jakob Benignus Winslow (n), um die andren Anhänger unberürt zu laſſen, beliebt zu machen gewuſt (o).

Von dieſen berümten Männern weichen diejenigen wenig ab, welche einem jeden Safte ſeine gröſſere Anziehungskraft gegen die feſten Theile von beſtimmter Dichtheit zuſchreiben, welche eben machen ſoll, daß ſolcher durch ein dergleichen Röhrchen viel leichter hindurchgehen könne. Es hatte dieſe Hipoteſe die Stimme eines Iſaak Newtons (p), eines Johann von Gorters (q), dieſes ſo vortreflichen Mannes, und andrer, durch ihre Verdienſte berümt gewordner Männer, auf ihrer Seite (r).

Wenn ſich unter den Gedanken dieſer Männer einiger Unterſcheid äuſſert, ſo ſcheinen ſie doch alle darinnen übereinzukommen, daß ſich gleichſam in einer jeglichen Scheidemaſchine eines thieriſchen Körpers, ein Magnet von beſtimmter Eigenſchaft befinde, welcher nur gewiſſe Theile, und keine andre in dieſes Werkzeug hineinzöge, es mag nun dieſer Magnet in dem flüßigen Weſen, das das Werkzeug umgibt, und welches von je her und ſeit dem Anfange des Thieres an dieſem Orte geweſen, oder in den feſten Röhren des Werkzeuges ſeinen Sizz haben.

(m) Bei dem P. A. Michelotti.

(n) Memoires de l' Academie des ſciences, vom Jare 1711.

(o) Nic. HARTSOECKER Suite des conjectures phyſiques. P. Sylvan. REGIS Cours de philoſophie. S. 596. J. Godfr. de BERGER de natur. hum. S. 127. J. Claud. Adrian HELVETIVS Oeconom. animal. S. 162. Eclairciſſemens. S. 68. Joſeph Lieutaud, ein berümter Mann, in ſeiner Phyſiologie, S. 211. Eſſays d' anatomie S. 693. Der berümte VERDIER Abregé d' Anatom. T. II. S. 88. Anton DEIDIER de humorib. S. 23. Jacob PARSONS of generat. u. ſ. w. S. 171. 173. Der berümte BARBAUT Splanchnologie S. 18. J. Baptiſt. MAZINO Med. mechan. L. I. n. 11. S. 21. C. G. KRATZENSTEIN de diabete n. 28. Jacob SHEBBEARE Princip. of practice. T. I. S. 322.

(p) OPTIKS L. III. Query 31. S. 367.

(q) Angef. Ort. I. n. 17.

(r) KINNEIR of nerves S. 33. Neifeld S. 144.

§. 31.
Worinnen die Anziehungskraft der gleichartigen Theile wiederlegt wird.

So annemlich als ſich die Einfalt von dergleichen Hipoteſen bei Gelerten zu machen gewuſt, ſo wenig ſtimmen doch ſolche mit dem Baue der Dinge ſelbſt überein. Es verſtatten nämlich alle gegenſeitige Verſuche nicht, daß man einen urſprünglichen Saft, womit ein jeder Theil eines thieriſchen Körpers von je her getränkt ſeyn ſoll, und welcher in erwachſnen Thiere beſtändig fortfaren ſoll, durch eben dieſen Abſondrungsdurchſeiher hindurch zu fliſſen, annehmen könne. Werden wir alſo zeigen, daß es keinen dergleichen fortwärenden Saft gebe, ſo iſt zugleich dadurch der erſtere Theil der Hipoteſe über den Haufen geworfen.

Es ſind alſo die Säfte in der Frucht von denjenigen Säften eines erwachſenen Menſchen, denen wir eben denſelben Namen geben, und die in einerlei Werkzeuge abgeſchieden werden, überhaupt verſchieden. In einer ſich bildenden Frucht iſt alles ſanft, weich, eiweisartig, ohne Geſchmak, ohne Farbe. So iſt die Galle aus der Gallenblaſe (s), in einem bebrüteten Hünchen, und eben ſo in der Frucht der Vierfüßigen, und ſo gar in der menſchlichen Frucht, weder gelb, noch grün, noch ſcharf, oder bitter, und es nimmt die Stelle derſelben, ſelbſt in der Gallenblaſe, im Hünchen ein helles Flieswaſſer, in der menſchlichen Frucht (t) ein roter Leim ein, welcher ſich zu Fäden ziehen läſſet und geſchmaklos iſt, ein. So iſt, denn ich bin es dem Anſehn ſolcher berümter Männer in der That ſchuldig, daß ich ihre Gründe mit einer mehr, als gemeinen

(s) Memoir. ſur la formation du poulet T. II. S. 192.

(t) VIRIDET du bon chyle. n. 254.

nen Neugierde unterſuche, ſtatt des Fettes ein Gallert in der zarten Frucht (u).

Die Niere ſeihet ein ſehr ſanftes, ſchleimiges und geſchmak- und farbeloſes Wäſſerchen ab. In der Gebärmutter der noch ungebornen Mädchen, befindet ſich ein milchiger und ſehr weiſſer Saft, da ſolcher in erwachſenen Jungfern ſchon bleicher und ſchleimiger iſt. So befindet ſich auch an der Hinterfläche der Traubenhaut und der Aderhaut (choroidea) (x) ein bleicher Saft, welcher vor dem gewönlichen ſchwarzen Farbenanſtriche vorher geht. Die Drüſen der Luftröhrenäſte finden ſich mit einer ſalzwaſſerartigen Milch erfüllt, und es tritt in erwachsnen Perſonen an deren Stelle ein völlig blauſchwarzer Saft hinein. Der Herzbeutel und das Ribbenfell der Frucht haben einen Ueberflus an einem roten Waſſer, welches in erwachsnem Menſchen, der geſund iſt, helle ausſieht. In den Hoden der Frucht, männlichen Geſchlechts, ſeihet die Natur blos ein geſchmakkloſes, etwas ſchleimiges Waſſer, ohne Geruch, ohne Thierchen, und zwar in ſehr geringer Menge durch, und auf dieſes folget, im erwachsnen Thiere, ein ſehr zäher, gelber Saame, welcher von ſehr durchdringenden Geruche und voller lebendiger Thierchen iſt. Eben ſo ſondert ſich in Pflanzen, die noch jung ſind, z. E. im Weinſtokke, durch alle Gefäſſe ein helles Waſſer ab: wenn ſolche aber erwachſen ſind, ſo wird darinnen ein herber und bittrer und in den Stengeln des Traubenbuſches, wenn ſolche zu ihrer Reife gelangen, ein ſehr ſüſſer Saft abgeſchieden. In den Getreidearten ſammelt ſich anfänglich Waſſer, hierauf Schleim, der im reifen Weizen zur Milch wird, und zulezzt ein Mehl, welches voller verbrennlichen Stoffe iſt. Wir haben zwar bereits

(u) I. Buch.

(x) Memoir. ſur la formation du poulet. angef. Ort.

reits der Pflanzen Erwänung gethan (x*), indeſſen verdient es noch die Anmerkung des Edmunds **Mariotte**, daß wir ſie hier berüren, und er meldet, daß ſich in den anfänglichen Theilen der Pflanzen viel von einem Laugenſalze, wenig Säure und, in erwachsnen Pflanzen, viel von einer ſäuerlichen Materie entdekken laſſe (x**).

Wir haben alſo erſtlich gezeigt, daß ſich weder in der Leber, noch im Auge, in der Gebärmutter, in der Niere, im Zellgewebe, noch in irgend einem Durchſeiher der Frucht, oder der Empfängnis, ein ſolcher Saft aufhalte, der auch in erwachsnen Thieren von gleicher Beſchaffenheit und von einerlei Durchſeiher abgeſondert werde, und welcher, ſeines gleichen folgſame Stoffe aus dem allgemeinen Blutſtrome an ſich zu reiſſen, die Gabe hätte.

Folglich iſt es nicht eben nötig, ſich in die Unterſuchung einzulaſſen, ob Durchſeiher eine ſo getreue Wache halten, als man ihnen zugetraut hat, und ob das alles glaubwürdig ſey, was man von den öligen Durchſeihern erzält, daß ſolche blos Oele, und von den Waſſerſeihern, daß ſolche nichts, als Waſſer in ihre Löcher aufnehmen. Denn ob es gleich Perſonen gibt, welche ſolches bejahen (y), ſo felt es doch auch nicht an ſolchen, welche die Erfolge wiedrig befunden und bezeugt haben, daß ein mit Oele getränktes Pappier (z), beſonders wenn ſich Wärme dabei befindet (a), Waſſer in ſich ſauge.

§. 32.

(x*) 7. Buch. 1. Abſchn. §. 4.
(x**) de la Vegetat. S. 162.
(y) LÖSCHER Specim. anthropol. experim. S. 31.
(z) El. CAMERARIVS Tentamin. S. 144. Phil. VERHEYEN L. II. S. 297. GEELHAVSEN de ſecret. animal. n. 27.
(a) HELVETIVS de glandularum ſtructura. S. 65.

§. 32.

Eben ſo wenig liegt in der feſten Subſtanz der Röhrchen eine vorzügliche Neigung gegen gewiſſe Stoffe.

Noch vielweniger kann man zugeben, daß in der Anziehungskraft der feſten Theile der Gefäſſe die Urſache verborgen liegen ſoll, warum dieſer und kein andrer Saft in ſeinen beſtimmten Gefäſſen erzeugt werde, indem ſolche ſich vor allen Theilchen von fremder Art verſchlieſſen müſten. Es iſt nämlich im menſchlichen Körper keine Art von Durchſeihern vorhanden, welche immer einerlei und niemals einen andern Saft bereiten ſollten, welches doch nach dieſer Hipoteſe allerdings immer geſchehen müſte. Wir mögen nicht der Frucht erwänen, indem deren Säfte von den gleichnamigen Säften im erwachſenen Menſchen unterſchieden ſind: denn es werden, in erwachſenen Menſchen, die Säfte von ſehr geringen Urſachen beſtimmt, daß ſie von einerlei Durchſeihern unregelmäßig abgeſchieden werden. Wir haben über dieſe Materie Beiſpiele angeführt; allein hier müſſen wir noch die Hauptſtükke ſelbſt nachholen. Es erzeugt alſo in noch ſo geſunden Mädchen die Gebärmutter ſieben, oder acht und zwanzig Tage hinter einander einen ſchleimigen und zarten Saft, und, die folgende ſieben, oder acht Tage darauf, ganz reines Blut. Es dünſten die Hautgefäſſe in einem ruhigen Menſchen ein ſubtiles Wäſſerchen aus: allein wenn man warmes Getränke trinkt, oder den Körper mäßig bewegt, oder die Kräfte des Gemütes anſtrengt, ſo ſchwizzen eben dieſe Gefäſſe, auſſer dem Waſſer, noch ein Oel, nebſt vielem Salze aus. Man ſtelle die Ruhe wieder her, oder man verurſache ein plözzliches Schrekken, oder eine Kälte an der Haut, ſo werden ſie ſo gleich wieder nichts, als Waſſer, oder überhaupt

gar nichts durchſeihen. Bei der Harnerzeugung findet eben dieſer Unbeſtand Statt. Es pflegt in geſunden Menſchen die Niere, gemeiniglich eine halbe Stunde nach dem Waſſertrinken, ein dünnes Waſſer, das ohne Farbe iſt, nach der Harnblaſe zu ſenden. Man warte noch eine Stunde, ſo iſt ſolches ſchon gelb an Farbe und ſchärfer: man trinke nicht, und man bewege den Leib, ſo wird wieder nach ſehr wenigen Stunden, durch eben dieſes Werkzeug, ein rötlicher, ſchwerer, mit Oel und Salze beladner Harn durchgeſeiht werden. Man nehme wieder das Getränke vor die Hand, und man halte ſich ruhig, ſo wird der Harn bleicher und ungeändert ſeyn. Es ſeihen die Milchgefäſſe in den Brüſten, ohne daß eine unverheiratete Frauensperſon davon Empfindungen hätte, ein Waſſer durch; wenn dieſes Waſſer entſtanden iſt, ſo keret ſolches dergeſtalt ins Blut zurükke, daß ſich die ſo hellen Gänge, da ſie an ſich gros ſind, dem Geſichte ganz und gar entziehen. Nun bringe man an der, in nichts veränderten Bruſt, einen Reiz an der Warze hervor, ſo wird nunmehr etwas Saft, der voller Oel und einer käſigen Zähigkeit iſt, aus denen, nunmehr an der gelben Farbe kenntlichen Gefäſſen herausdringen. Es bringen die Schmierdrüſen (ſebaceae) theils Milch, theils Schmier hervor (b). In die Fächer des Fettes ergieſſet ſich wechſelweiſe Waſſer, Gallert und Fett (c). Blos die Leidenſchaften, oder Gemütsbewegungen, treiben durch die Haut, welche zu ſo zarter Flüßigkeit beſtimmt iſt, ſo gar Blut hindurch. Merenteils findet in dieſen Exempeln keine ſolche Urſache ſtatt, welche die Dichtheit in den Scheidegefäſſen verändert hätte. Wunden, ſie mögen an einem Theile des menſchlichen Körpers vorkommen, wo ſie wollen, ſchwizzen anfangs aus den zerſchnittnen Gefäſſen Blut, hierauf eine zarte ſalz=

(b) ESCHENBACH Anat. S. 327. (c) 1. Buch. 4. Abſchnitt.

ſalzwäßrige Flüßigkeit, und zulezt einen öligen und ſehr zähen Eiter aus (d). Folglich wird durch einen und eben denſelben Theil des Körpers, bald dieſer, bald ein andrer Saft vom Blute abgeſchieden.

Eben ſo ſeiht ſich wieder einer und eben derſelbe Saft, der durch ſeine Eigenſchaften beſtimmt wird, durch höchſt verſchiedne Werkzeuge hindurch. Wir wollen das Wiederholen meiden und nur die Namen nennen. Wir leſen, daß ſich durch die Drüſen der Hüfte Milch ergoſſen (e), man weis, daß ſich in Gelbſüchtigen die Galle in, und ſo gar durch die Haut begibt, und daß ſie ſich von den Nieren abſcheiden laſſen: man hat Nachrichten, daß ſich der Harn (g) durch ſehr wunderliche Wege, in dem Magen, im Gehirne und im Munde gezeigt, daß ſich Blut durch die Gänge des Schweiſſes (h), der Trähnen, des Naſenſchleims, des Gebärmutterſchleims, der Milch, des Saamens, der Harnröhre, des Fettes hindurchbegeben, und was dergleichen Exempel mehr ſind, welche wir an gehörigem Orte umſtändlicher erzält haben.

Hieraus erhellet nun, daß ein jeder Saft an ſeinen Durchſeiher ſo wenig gebunden ſey, daß eben dieſer Saft vielmehr ſowol an mehr Orten entſtehen, als daß einerlei Werkzeug auch mehrere Säfte abſondern könne; man ſiehet ferner, daß gewiſſe Säfte, niemals gewiſſe Dichtheiten der Gefäſſe ſchlechterdings nötig haben, ſondern daß überhaupt ein jedes Werkzeug andre Säfte erzeugen, und ein jeder Saft bald von dieſen bald von jenen Werkzeugen hervorgebracht werden könne, ſo bald das Blut geſchwinde oder mäßig zufliſſet, die Nervenkraft ſtärker, oder ſchwächer wirkt, und eine von den oben erzälten Urſachen mit ins Spiel kömmt; ferner daß in jeglichem Werkzeuge ein andrer, als gewönlicher Saft, und

(d) 7. Buch. 1. Abſchn. §. 9.
(e) Ebendaſ.
(g) 7. Buch. 1. Abſchn. §. 9.
(h) 2. Buch.

und erſt welcher Saft in einem andern Werkzeuge erzeugt werden könne.

Doch wir ſchreiben dem Unterſcheide an Dichtheit, auch aus dem Grunde wenig Vorrechte zu, weil man weis, daß ſich in den ungeheuerſten und in den kleinſten Thieren, z. E. in der Leber des Fiſches, der die Kräuſelmuſchel bewont, und in der Leber des Elefanten, in den Brüſten des Wallfiſches und der Maus, eine änliche Galle und ein änlicher Saft erzeugt, da es doch, auch nach meinen Verſuchen, bekannt iſt, daß die Dichtheit in den Gefäſſen groſſer Thiere unendlichmal gröſſer, als die Dichtheit eben dieſer Gefäſſe in den kleinen Thieren iſt. Es iſt eine von den Saamenſchlagadern des Pferdes, denn man hat dieſe Beobachtung am Pferde gemacht, ob ſie gleich eine von den allerkleinſten und faſt haarfein iſt, demohngeachtet doch härter und dichter, als die Aorte am Kaninchen. Da es alſo nötig iſt, daß dichte Stämmchen auch dichte Aeſte haben müſſen, und da die dichte vorkommende Verſuche zeigen, daß Membranen, Eingeweide und ſelbſt die Drüſen in groſſen Thieren dichter und härter ſind, ſo erhellet hieraus, daß man die Haupturſache von dem Unterſchiede der Abſondrungsſäfte nicht von dieſer verſchiednen Dichtheit der Gefäſſe herleiten müſſe.

§. 33.

Die keiliſche Anziehungskraft.

Es hatte Jakob Keil den Namen der Anziehungskraft mit denen zunächſt angefürten Autoren zwar gemein, allein es verband derſelbe einen andern Sinn damit. Er ſezzte nämlich in die Theilchen, woraus das Blut beſteht, Anziehungskräfte von zweierlei Arten; eine Kraft, vermöge welcher ſie bei der ganzen Maſſe der Säfte bleiben müſſen; eine zwote, vermöge welcher

Theil-

Theilchen von einerlei Art unter ſich zuſammenhängen (i). So oft die erſtere Kraft die Oberhand bekömmt, ſo bleiben alle in der gemeinſchaftlichen Blutmaſſe zurükke. Wenn hingegen diejenige Kraft ſiegt, vermöge der Theilchen untereinander zuſammenhängen, ſo werden ſich änliche Stoffe einander anziehen und ſich, in einen beſondern Saft geſammelt, vom Blute loswikkeln. Es bleibet aber dieſe Kraft, mit der ſich Theilchen anziehen, in Ruhe, wenn indeſſen diejenige Kraft abnimmt, die ſie mit der ganzen Maſſe verbindet. Folglich werden diejenigen Theilchen unter allen am erſten und am nächſten im Herzen ſelbſt zuſammenkommen, welche unter allen die ſtärkſte Anziehungskräfte beſizzen (k): am lezten werden ſich diejenigen vereinigen und ſich an Oertern, die vom Herzen am weitſten abliegen, verſammeln, die ſich theils mit geringerer Kraft anziehen, theils weniger feſte ſind. Indeſſen können doch auch die Figuren (l) in den Anziehungskräften eine Veränderung hervorbringen, und ſelbige entweder vermeren, oder mindern helfen, und es ſtoſſen ſolche flüßige Dinge am erſten zuſammen, um ſich von dem Blute los zu machen, wenn ſie aus kügligen Theilen beſtehen und von ſehr feſtem Wegen ſind, langſam aber nähern ſich flüſſige Dinge einander, wenn ſie ihres gleichen in mehreren Punkten berühren, dergleichen flache Stoffe thun (m).

Es iſt leicht, wenn man auch die Sache nur überhin erwägt, einzuſehen, daß ſelbſt die Nachbarſchaft des Herzens zu dem Unterſcheide der Abſondrungen ſehr wenig beitrage, da im Herzen ſelbſt der trägſte von allen Säften, nämlich Fett in groſſer Menge erzeugt wird, hingegen in Theilen, die noch ſo weit vom Herzen entfernt ſind, die

(i) De ſecret. anim. Prop. 7. 8. S. 66. 74. u. f. BIANCHI Hiſtor. S. 42. Payen in der angef. Diſp. und in dem Falle Cheſelden S. 341. u. f.

(k) S. 84.

(l) S. 101.

(m) S. 85.

die dünnſten Säfte z. E. die Ausdünſtungsmaterie und der Nervengeiſt bereitet werden. Es gibt ferner vielerlei Abſonderungen, welche in höchſt verſchiednen Weiten vom Herzen gleich behende, nach dem Beiſpiele der wäßrigen Flüßigkeiten, hervorgebracht werden.

§. 34.
Das Anhängen der Stoffe an feſte Theile von einerlei Dichtheit.

Man hat vor kurzem eine andre Hipoteſe, an welche man viel mehr Zieraten verſchwendet, auf die Bahn gebracht, und es kömmt ſelbige in ſo fern mit der **Neutonianiſchen** überein, daß man das Geſchäfte der Abſondrungen, durch ein Anhängen, oder durch ein Anziehen, an die berürende Theile, welches nach der verſchiednen Dichtheit der feſten Theile bald ſtärker, bald ſchwächer ſeyn ſollte, erklären wollte. Ich gebe mir den Beruf, ſelbige mit mehr Unparteiligkeit und Genauigkeit abzuwägen, da ſie das Eigentum meines ehemaligen ſo hizzigen Gegners, des George Ehrhard **Hambergers** war, und da ſelbige ſich den Beifall verſchiedner berümten Männer, die ich in der That hoch ſchäzze, zuwege gebracht hat (n). Man wird die Theorie davon bei einigen Schülern dieſes vormals berümten Mannes (o) leſen, ſo wie ſie auch in derjenigen Diſſertation, welche von der Akademie zu Boerdeaux (p) den Preis erhalten hat, und in ſeinem groſſen phiſiologiſchen Werke vorkömmt.

Man

(n) Franciſcus BOISSIER Phyſiol. mechanic. element. und im Traktate de la maniere dont les medicamens affectent certaines parties du corps humain. Ferner Ernſt Anton Nicolai und andre.

(o) J. Henric. GEELHAVSEN de differenti fluidorum in corpore humano ſecretione. Strasburg. 1730. J. Daniel KVNTSCHKE de ſecretione in genere. Witteberg. 1746.

(p) Diſſert. ſur le méchaniſme des ſecretions, Burdigal. 1746.

Man mus erſtlich aus der Naturlehre dasjenige Geſezze wiederholen, welches unſer ehemalige Gegner feſtgeſtellt, daß ſich nämlich alle und jede flüßige Körper an ſolche feſte Körper anhängen, welche ſchwerer, als die Flüßigkeiten ſind (q), und daß ſie ſolches gegen Körper unterlaſſen, welche bei einerlei Umfange eine geringere Schwere haben. Ferner ſo vermeren ſich die Kräfte des Anhängers, wenn die eigentümliche Schwere des flüßigen und feſten Körpers eine nähere Aenlichkeit mit einander hat: und es hängt ſich erſt welches flüßige um deſto ſtärker, an erſt welchen um etwas ſchwereren feſten Körper an, je kleiner der Unterſcheid in der eigentümlichen Schwere beider Dinge iſt (s). Hingegen hängen Körper ſchwächer zuſammen, je gröſſer der Unterſcheid unter ihrer beiden eigentümlichen Schwere iſt, und es findet endlich ganz und gar kein Zuſammenhängen mehr ſtatt (t), wenn ſich zwiſchen beiderlei eigentümlicher Schwere die allerkleinſte Uebereinſtimmung äuſſert.

Dieſes iſt nun der Grund (u) von dem ganzen Unterſchiede, welcher unter Säften, die in unſerm Körper abgeſchieden werden, herrſchet. Es ſezzet der berümte Mann, daß alle Eingeweide eines thieriſchen Körpers insgeſammt ſchwerer als alle die verſchiedne Säfte ſind (x): doch gebe es einige Eingeweide, deren eigentümliche Schwere mit gewiſſen Säften ſehr nahe übereinkäme; folglich würden dieſe Säfte in dieſen Eingeweiden von den Abſonderungsgefäſſen angezogen und in dieſen Röhren abgeſchieden, indem die innere Schwere dieſer

(q) Elem. Phyſic. n. 163. SAUVAGES Elem. phyſiolog. S. 175. 177.

(r) HAMBERGER Phyſiolog. S. 179.

(s) Hamberger ebendaſ. Sauvages ebendaſ.

(t) HAMBERGER Phyſiolog. S. 203.

(u) Ebenderſ. ebendaſ. S. 172.

(x) S. 204.

dieſer Röhren mit der innern Schwere dieſer Saftteile ſehr nahe übereinkämen (y). Endlich ſo entſtünden reine Säfte, wenn ſich die ſchwereren Säfte an die leichtere feſten überhaupt ganz und gar nicht anhingen (z), hingegen die leichtere von den viel ſchwereren feſten ſo ſchwach angezogen würden, daß ſie ſich von dem Blute leicht trennen liſſen und von den Mündungen weggeſtoſſen würden (z*).

Es beſtand alſo dieſer Mann darauf, daß alles nicht nur mit den allgemeinen Geſezzen der Natur, ſondern auch mit dem beſondern Baue eines thieriſchen Körpers einſtimmig ſey. Es hängen ſich nämlich die Säfte des menſchlichen Körpers allerdings an ihre Wände an, und ſie werden nur von ſolchen Eingeweiden abgeſondert, deren eigentümliche Schwere ihrer Schwere ganz nahe komme.

Um dieſes zu zeigen, ſo ſezzet er voraus, daß ſich die eigentümliche Schwere der Eingeweide ſo gegen einander verhalte, als die Schwere der aufgetrokkenten Eingeweide, nach dem ihre Säfte verflogen ſind (a). Denn nun hätte man die feſten Theile in dem Zuſtande ihrer Reinigkeit, indem blos die Säfte verraucht wären. Die Dichtheit die dem ganzen Eingeweide weſentlich iſt, ſey auch zugleich die Dichtheit aller einzelnen Faſern in dieſem Eingeweide (b).

Nun gehen in einer Kuh (c) von der grauen Gehirnſubſtanz wenn ſolche zehn tauſend Theile wiege, durchs Trokknen 8508 Theile verloren: von der grauen Subſtanz des kleinen Gehirns 8450; von den Gekröſe-Speicheldrüſen und der groſſen Gekröſedrüſe 7991. 7950. 7390. und 6971; von der Niere 7850; von

(y) Angef. Diſſert. n. 24.
(z) Ebendaſ. und n 52.
(z*) Ebendaſ. Kuntſchke n. 42.
(a) Diſſertat. de ſecreti. n. 29.
(b) Angef. Diſſert. n. 44.
(c) Phyſiolog. S. 188. Angef. Diſſert.

von der Leber 7102. Ein Hund (d) verliere, im Auftrokknen, von den Hoden 8400 Theile, von der grauen Gehirnſubſtanz 8096, von den Nieren 7910, von der Leber 7696, von den Kinnbakkendrüſen 7640. Folglich ſey, nach dem Obigen, die eigentümliche Schwere der Gehirnſubſtanz, nach dem erſten Exempel 1492, an den Ohrendrüſen 2056, an den Nieren 2174, an den Drüſen des Kinnbakkens 2660, an der Leber 2898 (e). Und alſo ſey die Leber unter allen Eingeweiden das ſchwerſte, auf dieſes folge, nach der Reihe, die Niere, die Speicheldrüſen und das Gehirn (f).

Nun verhalten ſich die Schweren, der an jedem dieſer Oerter abgeſonderten Säfte, überhaupt nach einerlei Ordnung, und es ſey die Schwere der Galle in einer Kuh 395 (g), die Schwere des Harns 397. Es ſey der Speichel um etwas leichter, als der Harn, nämlich wie $394\frac{1}{2}$ zu $399\frac{1}{2}$, und wenn der Harn in Kühen ſchwerer zu ſeyn ſcheint, ſo verbeſſere ſich dieſer Feler im Schweine und Kalbe, indem die Galle in dieſen Thieren ſchwerer ſey, als der Harn.

Es hätten wieder andre berümte Männer (h) die eigenthümliche Schweren der Säfte im menſchlichen Körper mit andern Zalen ausgedrükkt. So habe der berümte Silberling in der Milch 277 Theile, im Salzwaſſer oder Flieswaſſer 274, in der Galle 272, im Harn 271 im Speichel 267 Theile gefunden (h*), und es hätten endlich die Geiſter, als die leichteſte von allen Abſondrungen,

(d) Phyſiolog. S. 190. Angef. Diſſert. ebendaſ.

(e) Da die ganze Schwere an der Natter 96 Gran iſt, ſo befanden ſich an Flüßigkeiten nur $42\frac{1}{2}$ Gran. Memoir de l' Acad. des ſcienc. 1732. S. 26.

(f) Angef. Diſſert. n. 37.

(g) Phyſiolog. S. 190. angef. Diſſert. S. 25.

(h) Silberling oft angef. Ort. S. 15. Den Speichel ausgenommen, da das Waſſer 261 Theile beträgt.

(h*) SAUVAGES Diſſ. ſur les medic. S. 28.

gen, ganz und gar keine Schwere (i). Da nun die Leber 1083 Theile, die Haut 1067, die Nieren 1050, die Kieferndrüſen 1043, die Halsader 1034, die Drüſen unter der Zunge 1007 (k) wiege, ſo erhelle offenbar hieraus, daß ſich die Schweren der Scheidewerkzeuge eben ſo, als die Säfte verhalten.

Ich übergehe, was dieſer berümte Mann von der Verbindung der Richtungslinie (l) der Theilchen, welche ſie von dem Herzſchlage und der Anziehungskraft empfangen, und von denen Winkeln, die Gefäſſe (m) mit ihren Stämmen machen, erinnert, indem faſt alle Hipoteſen dieſes mit einander gemein haben, und es eine Sache iſt, welche der Meinung dieſes Mannes weder etwas gibt, noch nimmt.

§. 35.

Urſache, warum man dieſe Meinung nicht gelten laſſen darf.

Man hat bereits längſt durch viel genauere Verſuche dieſe Geſezze wiederlegt (n), Kraft welcher, das Anhängen an feſte Körper von dichter Beſchaffenheit gröſſer ſeyn ſoll, und es beweiſen dieſe Verſuche daß ſich auch die ſchwerſte Flüßigkeiten an feſte Körper von einer geringen Schwere anhängen. So hängt ſich an Glas und Pappier Queckſilber, ebenfalls an Pappier Vitriolöl (o), an verſchiedne ſehr leichte Körper der Mennigbalſam und andre ſehr ſchwere Farbenmaterialien, ſo wie mit

(i) HAMBERGER Element. Phyſiolog. S. 174.

(k) Sauvages angef. Ort. S. 27. 28. 29. da das Waſſer 1000 Theile ausmacht.

(l) Angef. Diſſertat. n. 15. 17. 47.

(m) Ebendaſ. n. 5. 10. 11. u. f.

(n) P. V. MVSSCHENBROEK Inſtit. phyſicar. S. 267. 268. Franciſcus LAMVRE de ſecretionum in corpore humano mechaniſmo. S. 18. Es iſt nämlich ein Werk dieſes berümten Mannes, ob es gleich einen andern Namen zur Aufſchrift hat.

(o) Der vortrefliche Car. Aug. a BERGEN Poſition S. 19.

mit Blei verſezztes ſchweres Zinn an ein reineres Zinn, ein Mengſel aus Gold und Silber an Silber, und Gold an den Vitriolgeiſt. Man weis es ferner aus dem Exempel von Metallen, daß ſchwere Säfte feſte Körper von geringerer Schwere auflöſen, ſo wie eben dieſes Vitriolöl die thieriſche Theile zernaget (p), und daß in allen dieſen Auflöſungen keine von den Hambergerſchen Regeln ſtatt findet. Es machet nämlich der ſchwerere Salpetergeiſt das leichtere Silber flüßig, und es löſet das leichtere Königswaſſer das ſchwerere Gold auf (q). Es läſſet ſich alſo mit keinem Scheine der Warheit behaupten, daß ſich nicht flüßige Körper an einem leichteren feſten Körper anhängen ſollten, und ſo iſt es auch wieder alle Verſuche, daß ſich flüßige Dinge an feſte deſto hartnäkkiger anhängen ſollten, je ſchwerer dieſe feſte Körper wären: und es trägt endlich die änliche Schwere in flüßigen und feſten Dingen, nicht das mindeſte zu einem leichteren oder mühſamern Zuſammenhängen bei.

Wenn es nun war iſt, daß dieſe Grundſäzze, worauf der Verteidiger derſelben, welches ein Mann von größrer Hizze, als Gelaſſenheit war, ſeine ganze Hipoteſe erbaut hatte, unrichtig ſind, ſo hätten wir auch die Freiheit, eine ſo weitleuftige Streitigkeit in die Kürze zu faſſen. Allein wir wollen ſeinem Anſehn auch nicht einmal das Recht entziehen, die Sache ſtükkweiſe durchzugehen.

Es iſt gar nicht der rechte Weg, die eigentümliche Schwere der Eingeweide auf die Art zu beſtimmen, wie ſie der berümte Mann zu beſtimmen geſucht hat. Es nimmt derſelbe nämlich ſehr was unzuverläßiges an, wenn er haben will, daß ſich die ware Schwere der

(p) Reſponſ. ad SAUVAGES Phyſiolog. S. 189.

(q) Der berümte Hundertmark de vera mercurii virtute. S. 13.

rükkſtändigen Grundſtoffe in den Eingeweiden, wenn man das Waſſer daraus vertrieben, entdekken laſſe. Denn es bleibet, in noch ſo getrokkneten Eingeweiden, ein ſo deutliches Fett zurükke, und es hängt daſſelbe an den Faſern und Gefäſſe ſo feſte an, daß dieſer berümte Mann die Stärke der Warheit ſelbſt empfunden. Er geſtehet es, daß man die eigentümliche Schwere durch das Austrokknen nicht genau beſtimmen könne, und er bedient ſich in dieſer Abſicht der Wiederlegung ſeiner eignen Verſuche zu ſeinem Vorteile (r). Denn da nach der Austrokknung von den Speicheldrüſen mehr Materie, als von der Leber übrig bleibt, und eben hiedurch die Analogie in der Ordnung der Schwere der Eingeweide und Säfte entkräftet wird, ſo gibt der Verfaſſer zur Antwort, es bleibe etwas öliges und ſchmieriges an dieſen Drüſen hängen (s), wodurch das Gewichte vermeret würde: er bedienet ſich endlich dieſer Anmerkung mit ſo vieler Freigebigkeit, daß er auch geſtehet, das Gehirnmark behalte, wegen der Menge Fett, eine gröſſere Schwere übrig, als es billig thun müſte. Es ſiehet aber jedermann leichtlich ein, daß ein jeder körperlicher Theil, in dem Hambergerſchen Auftrokknen, um deſto mehr von ſeinem vorigen Gewichte übrig behalten werde, je mehr Fett er an ſich hat, indem dieſes durch das Auftrokknen nicht verloren gehe; man könnte dieſe Menge Fett viel beſſer durch ein Ausdünſten des Waſſers, als das ware Gewicht der Gefäſſe, woraus ein Eingeweide beſteht, finden, und es ſcheinen aus der Urſache die Nieren und die Speicheldrüſen mehr von ihrem alten Gewichte übrig behalten zu haben, als ein anderes Eingeweide, weil ſie eine gröſſere Menge Fett enthalten.

Allein,

(r) Phyſiolog. S. 185. 186.

(s) Angeführte Diſſert. S. 24. n. 37.

Allein, wenn man die eigentümliche Schwere der Säfte mit der eigentümlichen Schwere der Abſonderungswerkzeuge etwas näher vergleicht, ſo offenbaret ſich die Sache immer mehr und mehr, daß ſich nämlich zwiſchen beiden Schweren kein beſtändiges Verhältnis ſezzen laſſe. Wir wollen eben die Schwere, die der vortrefliche Mann von den Säften ſelbſt angibt, annehmen, da die Galle am ſchwerſten iſt, auf ſie der Harn, und denn das Waſſer, und endlich der Speichel folgt; ob wir gleich dieſem Manne, was den Speichel betrift, andre Verſuche entgegenſtellen könnten, welche den Speichel ſchwerer, als den Harn machen (t). Nun ſezze man noch zu allerlezt in dieſe Reiche den Saamen hinzu, welchem der vortrefliche Mann die allergröſte Schwere unter allen menſchlichen Säften zuſchreibt (u), und welcher allerdings im Harne zu Boden ſinkt: man füge noch zulezt das Fett hinzu, welches in der That leichter, als Waſſer und Speichel iſt, man nehme ferner noch den Nervenſaft, als den leichteſten Saft, nach dem eignen Zeugniſſe des vortreflichen Hambergers, mit in die Reiche, ſo wird ſolche, um vom ſchwerſten anzufangen, folgende ſeyn, Saame, Galle, Harn, Waſſer, Speichel, Fett, Geiſt.

Nun wollen wir uns auf die Durchſeiher dieſer Säfte beſinnen, wie ſie uns die Erfarungen des berümten Hambergers nennen, und ſie werden alſo auf einander folgenden. Am ſchwerſten wiegt die Kieferndrüſe, welche Speichel erzeugt (x), leichter die Leber, Niere, die graue Gehirnſubſtanz, die Hode (y). Nun ſehe man,

 wie

(t) Lamure angef. Ort.

(u) Er iſt doppelt ſo ſchwer, als Blut. BUFFON Hiſt. natur. T. II. S. 71. Der Saame ſollte im Waſſer zu Boden fallen. SYLVIUS de generat. human. Er iſt im Widder ſo dikke, daß er in der Luft gerinnt, und blos von der Wärme flüßig gemacht wird. Ebenderſ. Tom. V S. 21.

(x) HAMBERGER Phyſiolog. S. 190.

(y) Die Hode verhält ſich zur Leber wie 1600 zu 2304. Ebenderſ. ebendaſ.

wie ſchlecht dieſe Reihe mit der vorigen übereinſtimmt. Es entſtehet der Saame, der doch die gröſte Schwere hat, in dem leichteſten Werkzeuge von allen. Die Galle, welche den Speichel um ein anſenliches an Schwere übertrift (z), wird von einem Durchſeiher bearbeitet, welcher leichter, als der Durchſeiher des Speichels iſt. Die Geiſter, von der kleinſten Schwere, werden in dem ſo ſchweren Gehirne abgeſchieden. Ich habe nämlich aus zuverläßigen Verſuchen gelernt, daß die graue Gehirnſubſtanz im Waſſer hurtig niederſinkt, und es geſteht es **Hamberger** von dem Marke ebenfalls, daß derſelbe ſehr ſchwer ſey (a). Nun ſollten, nach der Hipoteſe dieſes berümten Mannes, die Geiſter, indem ihre Schwere ſo viel als gar nichts iſt (b), von der grauen Gehirnſubſtanz unendlich ſtark zurükke gewieſen werden (c). Und alſo ſieht man, daß ſich die leichteſten Flüßigkeiten in den ſchwerſten Werkzeugen, und die ſchwerſten in den leichteſten erzeugen. Selbſt das Queckſilber, welches ſo ſehr alle feſte Theile überwiegt, tritt ſo gar vor ſich in die kleine Gefäschen, wenn es von einem leichten Gewichte gepreſt wird, und ſo gar bis in die ſo leichte Röhrchen tief hinein, und wird ſo gar durch die zarte Gefäschen, welche ſich für den Dunſt der Haut öfnen (d), und durch die Röhrgen der wäßrigen Flüßigkeiten im Auge durchgeſeiht.

Man könnte auch noch hier beibringen, was man von der Anhängungskraft der Säfte mit Zuverläßigkeit zu ſagen weis. Es verhält ſich dieſe aber ganz anders, als das eigentümliche Gewichte. Denn da der berümte Mann die Schwere für den Speichel 85, für die Galle

76,

(z) Zu ihm verhält ſie ſich wie 272 zu 261. Silberling angef. Ort.

(a) Es verhält ſich zur Leber, wie 3106 zu 2304. **Hamberger** angef. Ort.

(b) HAMBERGER, SAUVAGES Elem. phyſiolog. S. 175.

(c) S. 479.

(d) Im Blaſenwaſſer der blaſenziehenden Mittel iſt Queckſilber. Lond. Mag. 1755. Supplem. wie wir längſt angefürt haben.

76, fürs Waſſer 74, für den Harn 72, ſo hielte das Zuſammenhängen folgende Ordnung: der Speichel 30, die Galle 30, der Harn 10, das Waſſer 10. Folglich iſt die Anhängungskraft des Harns unendlichmal kleiner, als ſeine Schwere, indem ſelbiger dreimal weniger, als die Galle zuſammenhängt (e), folglich von geringem Verhältniſſe und $\frac{11}{19}$ weniger ſchwer iſt. Ein andrer unter den mechaniſchen Aerzten, gibt durch ſeine Verſuche eine viel gröſſere Abweichung der Anhängungskräfte von der Schwere an. Es hat nämlich der Harn, welcher um etwas leichter, als Waſſer iſt, ein viermal, der Speichel eine achtmal, die Galle eine gleichmäßige, Talch, welches leichter als Waſſer iſt, eine dreimal, und das ſo leichte Pech eine 256 mal gröſſere Kraft ſich anzuhängen (e*). Doch es iſt, in der Hipoteſe des vortreflichen Hambergers, am meiſten die Rede von dem Anhängen an die haarfeinen Gefäſſe, und es iſt in keiner Abſicht die Frage von der Schwere, als nur in ſo fern ſolche das Anhängen determinirt.

Endlich ſo reden alle die Gründe, welche wir wieder die eigentümliche Kraft der Eingeweide, wodurch blos gewiſſe beſtimmte Säfte hervorgebracht werden ſollen, vorgetragen haben (f), wieder die Meinung dieſes vortreflichen Mannes. Es wird nämlich bald ein Schleim, der leichter, als Waſſer iſt, bald ein ſchwererer (g) in einerlei Werkzeuge abgeſchieden; eben ſo begibt ſich, entweder nach dem Willen des Anatomiſten, oder Kraft der gebietenden Natur (h), Flieswaſſer, Waſſer, Fett, in einerlei Fächerchen hinein, und es werden bald dieſe, bald jene Säfte in einerlei Werkzeuge abgeſchieden, ob man gleich, mit keinem Scheine der Warheit, ſagen kann,

 daß

(e) Lamure angef. Ort. am Ende.
(e*) Haemaſt. S. 43.
(f) n. 30. 31. 32.
(g) Senac angef. Ort. T. II. S. 101.
(h) 7. Buch. 1. Abſchn. §. 8.

daß die eigentümliche Schwere dieſes Durchſeihers eine Veränderung erlitten hätte.

Wiederum ſcheidet ſich ein und ebenderſelbe Saft, oder doch ein höchſt änlicher, z. E. einerlei Speichel, in Werkzeugen von verſchiedner Schwere, nämlich in den Ohrenkieferndrüſen, in der groſſen Gekröſedrüſe ab, da doch dieſe Drüſen von verſchiedner Schwere ſind, und ſich wie 2050, 2660, 3020, folglich ungemein von einander unterſcheiden (k). Dahingegen entſtehen Säfte von höchſt verſchiedner Schwere z. E. die Geiſter und Speichel, als deren Werkzeuge ſich wie 1900 und 2050 verhalten, und einander ſo nahe kommen, daß ſich in der ganzen Reihe, welche der vortrefliche Mann angegeben, kein mehr verwantes Gewichte entdekken läſſet, dennoch in Durchſeihern von wenig verſchiedner Schwere (l).

Ferner ſo gelten diejenige Anhängungskräfte, welche bei ruhigen Säften ſtatt finden ſollen, nicht auch eben ſo wol bei denjenigen menſchlichen Säften, welche ſchnell in Gefäſſen ſtrömen, und welche eine ſo groſſe Geſchwindigkeit beſizzen, daß die Anhängungskraft, mit gedachter Geſchwindigkeit verglichen, darunter völlig verſchwindet. Aus der Urſache dringt der vortrefliche Mann ſo ſehr darauf, daß Abſondrungen einzig und allein an ſolchen Orten geſchehen, wo ſich das Blut recht langſam bewege (m). Allein, wenn es welche träge Abſondrungen gibt, ſo gibt es gewis auch ſchnelle, und welche folglich dergleichen Langſamkeit ganz und gar vernichten. Es ſeihen ſich in einer einzigen Stunde, durch eine einzige Niere bei Perſonen, welche Geſundheitswaſſer trinken, 200 Unzen Harn durch. In der Betrüb-

nis

(i) Lamure S. 18.

(k) HAMBERGER Phyſiolog. S. 188.

(l) Wenn man die Ohrendrüſe mit dem verlängerten Marke vergleichet. Ebenderſ. ebendaſ.

(m) Angef. Diſſertation n. 19. u. f.

nis rollen Trähnen geſchwinde hintereinander die Wangen hinab. Man ſieht, wie die Ausdünſtung vom Geſichte und von der ganzen Haut, in damfenden Nebel aufſteigt. Ferner habe ich ſelbſt [n], und der beſte Freund des berümten Hambergers, Franz Boißier [o] gezeigt, daß unſre Säfte keine ſolche Langſamkeit vertragen, daß ſie ſich den Anhängungskräften unterwerfen liſſen, ſondern daß das Blut, auch in den kleinſten Gefäſſen, mit einem reiſſenden Strom herumgefüret werde.

Es iſt ſo offenbar, daß der vortrefliche Erfinder dieſer Hipoteſe alles dieſes empfunden habe, daß er ſich, als ein Mann, der ſich ſonſt auf ſeine Kräfte wohl verſtand, dennoch zu verſchiednen Entſchuldigungen von ſelbſten hinablies. Er bekräftigte zum Exempel, daß das Fett allerdings von dem Waſſer, ſeiner Schwere nach, wenig verſchieden ſey [p]: er geſtand es, daß Gefäſſe und Eingeweide nicht gleiche Dichtheit hätten, wenn ſich Waſſer in die Fächerchen des Fettes hinabzöge [q]; endlich ſo ſezzet er den ſubtilen Unterſcheid, zwiſchen der eigentümlichen Schwere eines Eingeweides, und dem eigentümlichen Gewichte der innern Membrane der Scheidegefäſſe in dergleichen Eingeweide auf ſolche Schrauben, daß er allemal ſeine Zuflucht zu der eigentümlichen Schwere der innern Membranen dieſer Gefäſſe nehmen konnte [r], ſo oft die Schwere des ganzen Eingeweides mit ſeinen Abſichten nicht übereinſtimmen wollte. Es ſahe nämlich dieſer bedachtſame Autor wohl ein, daß man ſich durch keinen einzigen Verſuch von der

 eigen-

(n) 6. Buch. 1. Abſchn. §. 30.

(o) 6. Buch. 1. Abſchn. § 29.

(p) Phyſiolog. S. 197. da es in der That mehr davon, als irgend ein Saft im Menſchen, unterſchieden iſt.

(q) S. 199. Es dringt durch Leichname durch. Und an Leichnamen hat dieſer vortrefliche Mann alle ſeine Schweren und Dichtheiten gemeſſen.

(r) Phyſiolog. S. 180. 198. Diſſert. cit. n. 26.

eigentümlichen Schwere dieſer Wände verſichern, und ihn alſo aus ſeiner Freiſtäte vertreiben könne.

Folglich mus man dieſe ganze Hipoteſe bis ſo lange weiter auſſezzen, als man, mittelſt beſſerer Verſuche, die Kräfte des Zuſammenhanges, mit dem Verhältniſſe der eigentümlichen Schwere beſſer vereinigen und die Schwere der Scheidemaſchinen zuverläßiger beſtimmen wird.

§. 36.

Lamurs Hipoteſe von der verſchiedenen Dichtheit.

Ein mechaniſcher Arzt Franz **Lamure**, wälte ſich vor kurzem einen andern Weg, um die Geheimniſſe der Abſondrungen zu entwikkeln. Es ſezzte ſelbiger zum Grunde, daß die Scheideröhrchen in allen menſchlichen Durchſeihern ſo enge wären, daß ſie die Stoffe der Säfte nicht ehe in ſich nähmen, als bis ſolche von einer neuen Gewalt hineingetrieben würden (s). Es hätten nämlich unſre Gefäſſe, ſo lange wir leben, jederzeit ein Beſtreben, ſich zu verengern (t), indem eine Schlagader in einem todten Körper doppelt ſo enge, als im lebenden Thiere ſey. Solchergeſtalt runzeln ſich die inwendige Membranen der zuſammengezogenen Gänge zu Falten (u), dieſe Falten verengern den Kanal ungemein, und machen ihn überhaupt um neunmal enger.

Nun können dieſe Engen nicht überwältigt werden, wofern nicht die, durch Schnelligkeit und Dichtheit entſtandne Kräfte eines jeden Saftes, ſo ſehr anwachſen, daß ſie den Wiederſtand der Ausführungsgänge zu überwinden vermögen (x). Folglich werden die

(s) Angef. Diſſert. n. 25. S. 31.
(t) S. 32.
(u) S. 33.
(x) Ebendaſ.

die Auswurfsgänge gleichſam gegen alle diejenige Theilchen verſchloſſen bleiben, deren Nachdrukk kleiner iſt, als die wiederſtehende Kraft eines abſondernden Kanals. Und ſo oft gemiſchte Säfte ſich zu einerlei Durchſeiher hinbegeben, ſo würden blos ſolche zugelaſſen, deren Gewalt hinreichend ſey, die zuſammenſinkende Oefnung des Scheidekanals auseinander zu dehnen und zu erweitern (y), wenn indeſſen ſolche Theilchen zurükke gewieſen werden, die eine kleinere Gewalt mit ſich bringen.

Da dieſer Gelerte ferner gewar wird, daß ſtärkere Säfte dem ohngeachtet doch durch ſchwächere Werkzeuge nicht abgeſchieden werden, und daß der Harn, welcher ſich wie 15 verhalte, nicht zu den Speichelwegen, da der Speichel doch von kleinerem Nachdrukke ſey, und ſich wie 11 verhalte (z), übergeht, ſo nimmt derſelbe ſeine Zuflucht zu den Nerven (a), welche, da ſie in Drüſen zalreicher zugegen wären, die Zuſammenziehungskraft dieſer Durchſeiher vergröſſern könnten. Was die Leber aber betrift, ſo bedient er ſich, da der Speichel, der Harn und andre wäßrige Säfte, der Hipoteſe gemäs, notwendig in die Wege der Galle treten müſten, dieſer Ausflucht, das Blut, woraus die Galle verfertigt wird, habe keinen Ueberflus mehr an wäſſrigen Theilchen, um dieſe zu verſchwenden (b).

Doch es beſtätigt kein Verſuch dieſe ſo erſtaunliche Enge in den Ausführungsgängen. Es haben vielmehr berümte Männer, und unter andern ſo gar Freunde des Autors, behauptet (c), daß die kleinſten Gefäſſe in den Eingeweiden vielmehr von einer loſern Spannung ſind, als in den Muskeln und in andern Theilen, die im Kör-

(y) S. 34.
(z) Ebendaſ.
(a) S. 35.
(b) S. 38.
(c) SAUVAGES Memoires de l' Academie de Berlin. 1755. S. 49.

Körper nicht das mindeſte abzuſondern haben. Ein andrer berümter Mann hat ſo gar ohne Hipoteſe gelehret ([d]), daß die innere Haut in den Schlagadern der Eingeweide loſe, weich, gerunzelt, faſt zerreibar, und das Zellgewebe aufgelokkert ſey. Unter den Ausführungskanälen gibt es in der That, welche offen ſtehen, und in welche ſich die Luft, die viel leichter und des kleinſten Nachdrukks fähig iſt, auf die leichteſte Weiſe hineinbegibt, wie man an der Niere und den Fächerchen des Fettes ſehen kann. Zu viel Nerven in den Drüſen ſind eine Sache, welche der Zergliedrungskunſt widerſpricht ([e]). Daß das Blut in der Leber nicht waſſerreich genung ſein ſoll, ſtimmt mit der Natur des Bluts in der Pfortader nicht überein, indem ſelbiges ſein Waſſer nicht nur von den Schlagadern her hat, ſondern auſſerdem noch einen reichlichen Zuflus von dem, aus dem Gedärme wieder eingeſognen Waſſer, erhält, vielmehr flüßiger, als das Blut in andern Organen, iſt, und eine geringere Neigung zum Dikkwerden äuſſert ([f]).

(d) Vergleichet indeſſen damit das 1 Buch. 2 Buch.

(e) 7. Buch. 2. Abſchnitt. §. 2.

(f) Vergleichet damit, das 5. Buch. 1. Abſchnitt. 6. §. Man ziehe noch hieher, was wir künftig, aus den Verſuchen des Mekels, Faſelius und andrer berümten Männer, an ſeinem Orte, anfüren wollen.

Regi-

❧ {*} ❧

Regiſter über den zweeten Band der von Hallerſchen Phiſiologie.

Fünftes Buch. Das Blut.

Erſter Abſchnitt.

Das Blut, allgemein betrachtet.

§. 1. Wie viel Blut in den Gefäſſen des menſchlichen Körpers enthalten ſey Seite 1
Berechnung, welche von dem abgezapften Blute hergenommen worden 2
§. 2. Dieſe Rechnung iſt nicht richtig, weil vom Blute ein groſſer Vorrath noch in den Gefäſſen zurükke bleibt 3
§. 3. Berechnung, von ſtarken Verblutungen hergenommen. 5
Wie gros hier die Verſchiedenheit ſey. 9
§. 4. Es iſt das Blut der Schlagadern von dem, in den Blutadern ſehr wenig, oder in nichts unterſchieden 11
Harvey verwirft ebenfalls allen Unterſcheid 12
Wer ſeiner Hipoteſe zum beſten, davon anders urteilen müſſen 13
und das Schlagaderblut vor dünner ausgegeben 13
oder gegenteils für dichter gehalten 15
§. 5. Schwerlich iſt beides unter ſich verſchieden, und es hat das Schlagaderblut mit dem in den Blutadern einerlei Farbe 16
und ſo auch einerlei Schwere gemein 19
§. 6. Ob ſich unter dem Blute der verſchiednen Schlagadern ein Unterſcheid merken laſſe 20
§. 7. Es hat das Blut in lebendigen Menſchen eine gute Röthe 22
Es wird in Krankheiten bleich 23
Oftermals läſſet ſich die Nahrungsmilch in dem Blute ſichtbar machen 24

Schwar-

Schwarzes Geblüte. 26
§. 8. Blut gerinnt von ſelbſt 27
Auch in den kalten Thieren 28
Noch ſtärker in Perſonen, welche heftige Leibesübungen vor- nehmen 29
So wie in Fiebern und andern Krankheiten mehr 30
; 9. Auch in lebenden Menſchen und Thieren 32
; 10. Falſche Blutgewächſe (polypi) 35
; 11. Ware Blutgewächſe 37
Deren Bau 83
Zeichen eines waren Blutgewächſes, von der Erweiterung des Herzens 40
Von den Zufällen hergenommen 40
Urſachen eines Blutgewächſes 42
Welche Schriftſteller zuerſt von Blutgewächſen geſchrieben. 43

Zweeter Abſchnitt.

Die Grundſtoffe des Blutes.

§. 1. Die Wärme im Blute Seite 44
In welchen Thieren das Blut warm ſey 45
In welchen es, uneigentlich geſagt, kalt ſeyn ſoll 45
In welchen es wirklich kalt ſey. 47
; 2. Ob das Blut jederzeit wärmer, als der Luftkreis ſey 49
Die mittlere Sommerwärme, 50
Gröſſere Wärme 50
Exempel von der gröſten Hizze und deren Stufen 51
Wie gros die Hizze ſey, welche Menſchen erdulden können 53
; 3. Die Wärme im menſchlichen Blute iſt nicht allezeit ſtär- ker, als die Luftwärme, welche wir mit dem Atem in uns ziehn 55
Wie gros die mittlere Blutwärme ſey, 55
Wie auch die allergröſte 56
; 4. Die verſchiednen Theile im Blute 58
Der von friſchem Blute aufſteigende Damf 58
Iſt leichter als das übrige Blut 59
; 5. Der rote Theil im Blute, oder cruor, 60
Iſt ſchwerer als das Salzwaſſer 60
Und als Waſſer 64
Deſſen Schwere gegen das Waſſer verglichen 64
; 6. Der dikke Theil des Blutes verwandelt ſich von freien Stükken in eine gleichſam ſchiefrige Leber 65
Auch wenn er ohne Salzwaſſer iſt 66

Stär-

Stärker von Wärme 68
Und Fiebern 69
§. 7. Eben dieſer Theil löſet ſich, ſich ſelbſt überlaſſen 69
Auch im lebenden Menſchen 70
Oder in ſchwächlichen Perſonen 71
Oder in bösartigen Fiebern auf, d. i. er zerfliſt 71
§. 8. Proportion des Roten und des Salzwaſſers im Blute 73
Wird von dieſen ſo, von andern anders angegeben 74
Nachdem ſie mit friſchem oder altem Blute ihre Verſuche gemacht haben 75
Oder weil die Säfte eine verſchiedne Natur an ſich haben 75
Der Vorrat des Salzwaſſers vermindert ſich mit dem Alter 77
: 9. Die Kügelchen des Roten 78
Sind vornämlich in kalten Thieren ſichtbar, 79
Vom Malpighi entdekkt 80
Beſonders aber von Leeuwenhoeken beſchrieben worden 80
: 10. Dieſe Kügelchen ſind keine feichte Oelbläschen 81
Keine durch die Anziehungskraft entſtandne runde Körperchen, ſondern wirkliche und beſtändige Grundſtoffe im Blute, und kommen nicht in andern Säften vor 82
: 11. Ihre Figur. Ob ſie in kaltblütigen Thieren flach ſind 83
Dazu iſt kein Anſchein 84
Denn ſie ſind an ſich dikke, und in keinerlei Durchmeſſer klein zu nennen 84
: 12. Ihre Gröſſe. Ob ſelbige in allen Thieren einerlei ſind 86
Ob ſie in andern Thieren anders beſchaffen ſind 87
Welches ihr Durchmeſſer ſey, wenn man ihn gegen einen Zoll hält 87
Verſchiedne Maaße berümter Männer 87
Ihr Durchmeſſer ſcheint ungemein klein zu ſeyn 88
: 13. Die Farbe. Ob ſie in dichten Haufen rot erſcheinen 89
Es iſt ihnen eine eigentümliche Röte weſentlich 89
: 14. Die Menge der roten Kügelchen iſt in ſtarkbegliederten Perſonen zalreicher 90
In kalten Thieren nicht geringe 91
: 15. Ob ſich ihre Figur verändern laſſe. Wer dieſes bejahet habe 92
Es ſcheint noch ſehr zweifelhaft zu ſeyn. 93
: 16. Man hat vorgegeben, als ob ſie voller elaſtiſchen Luft wären 94
Doch dawieder ſtreitet die Schwere, Farbe und ihre Art, daß ſie ſich durch keine Kälte verdichten laſſen 95
So wenig, als ſie ſich durch die Wärme ausdehnen laſſen 96

§. 17. Ob die roten Kügelchen aus kleinern Kügelchen beſtehen 97
Verſuche des Leeuwenhoeks darüber 97
: 18. Andre Schriftſteller haben ebenfalls kleinere Kügelchen, als die roten ſind, geſehen 100
Das Boerhaaviſche Siſtem der ſtufenweiſe abnehmenden Kügelchen 102
: 19. Einwürfe des Tabors, Lanciſius, Brendels 103
Und Senaks. 104
: 20. Gröſſere Kügelchen, welche zerſprungen ſind, ſind nichts als Blutgerinnungen geweſen 105
Man hat nie etwa kleine rote Kügelchen geſehen 105
Das Blut zerfliſt nicht in ein Flieswaſſer 106
Und eben ſo wenig ſcheint in der Theorie der immer kleinern Kügelchen Gründlichkeit zu herrſchen 107
: 21. Was die Alten vor Faſern im Blute angeſehen 108
Und die Neuern 109
Verſuche, wodurch man die Faſern beſtätigt 110
: 22. Borells Gegenverſuche 112
Können nicht Statt finden 112
: 23. Der ſalzige Geſchmak des Blutes 114
Die Geſchichte der, durch Vergrößrungsgläſer im Blute entdekkten Salze 114
Findet noch nicht recht Plazz 115
: 24. Wie Blut, wenn man Mittelſalze darunter mengt, verändert werde 116
Ob es von Salpeter gerinne oder flüßiger werde 116
Stahl will, daß es davon gerinne 117
Hoffmann, daß es davon flüßiger werde 117
Dieſe Meinung ſcheint der Warheit näher zu kommen 117. 118
Er vermehrt die Röthe im Blute 117
So wie das Meerſalz 118
Aufgelöſter Weinſtein und das engliſche Salz 118. 119
Welche das Blut ebenfalls nicht ſehr verdünnen 118. 119
: 25. Was ſaure Salze auf das Blut vor Wirkung thun 119
Die vegetabiliſchen verdünnen es eher 119. 120
Die gegrabnen verdikken es dagegen 121
Und das thun beſonders die daraus abgezognen Flüßigkeiten 122
: 26. Man ſagt, die Laugenſalze hätten die Kraft, das Blut noch flüßiger zu machen 125
Die Röte lebhafter zu färben 125
Doch zeigen wieder andre Verſuche, daß ſie es zu Geliefern veranlaſſen 127

Und

Und ſchwarz färben 127
Welches auch meine eigne Verſuche bekräftigen 128
§. 27. Die verbrennlichen Geiſter bringen das Blut zum Gerinnen 129
Wie auch die deſtilirten Oele 130
= 28. In lebendigen Menſchen wird das Blut nicht alkaliſch 131
Wiewohl es ſich zur alkaliſchen Schärfe neigt 132
= 29. Ein Blut wird faul von der Anſtrengung der Muskeln 134
Und von körperlicher Uebung 134
Von Fiebern 135
Von andern Urſachen 136
Von warmer Luft 137
Von der Kraft des Queckſilbers 137
Im Skorbute, und andern Krankheiten 138
Es wird auſſerordentlich ſcharf 138
Und zu einem krebshaften Weſen 139
= 30. Erſcheinungen bei der Fäulnis 140
Durch ſolche wird die verborgne Luft in Freiheit geſezzt 141
Laugenſalze befördern die Fäulnis 142
Saure und Mittelſalze halten die Fäulnis auf 143
= 31. Einige Thiere haben ſehr hizzige Schärfe 144
Und überhaupt laugenhafte Säfte 145
= 32. In Thieren herrſcht in der That eine Säure 146
Und dieſe läſſet ſich durch Verſuche beſtätigen 147
= 33. Die meiſten Thiere haben einen übeln Geruch an ſich 150
= 34. Man mus ſich auf die Analiſirung durchs Feuer nicht eben gar zu ſehr verlaſſen 151
Indem ſie niemals die waren Grundſtoffe der Körper darſtellt 152
Der Nuzzen von dergleichen Auflöſungen bei der Heilung der Krankheiten 154
= 35. Grundſtoffe, in welche das Blut durchs Feuer zerlegt wird 155
Waſſer im Blute 155
Deſſelben Verhältnis gegen die übrigen Theile des Roten 156
Iſt bei verſchiednen Autoren verſchieden 156
Und ändert ſich in Krankheiten 158
= 36. Der Blutgeiſt 160
Deſſen Verhältnis gegen die übrigen Stoffe 163
Iſt in Krankheiten bald ſo, bald anders 165
= 37. Das trokne flüchtige Salz 165
Deſſen Menge im Blute 166
Wie es ſich in Krankheiten verändere 168

§. 38. Das Blutöl 168
Entzündet ſich in trokner Geſtalt 169
Menge deſſelben in dem Blutmengſel 171
Wie gros ſelbige in Krankheiten ſey 173
Dippels Thieröl 173
ꝛ 39. Die Kole, die vom Abtreiben des Blutes übrig bleibt 175
Deren Verhältnis gegen das übrige Blut 175
ꝛ 40. Das feuerbeſtändige Salz im Blute 177
Davon iſt ein Theil laugenhaft 177
Ein Theil Meerſalz änlich 178
Seine Menge im Blute 179
ꝛ 41. Die im Blute verborgne Säure 180
Wird beſtritten 181
Aber auch durch Verſuche beſtätigt 182
ꝛ 42. Die Erde im Blute 184
Deren Menge 184
Iſt im Blute ebenfalls ſichtbar 185
ꝛ 43. Die Eiſenerde im Blute 185
Wird durch mancherlei Verſuche bewieſen 186
ꝛ 44. Die Luft im Blute 189
macht beinahe den drei und dreißigſten Theil deſſelben aus 190
ꝛ 45. Ob ſich in unſern Säften ein verbrennlicher Geiſt entdekken laſſe 190

Dritter Abſchnitt.

Das Salzwaſſer im Blute.

§. 1. Das Salzwaſſer hat einen ſalzigen Geſchmack 191
Und eine Mittelſchwere zwiſchen Waſſer und Blut 191
ꝛ 2. Der gallertartige Theil des Salzwaſſers 193
Gerinnet nicht eben ſehr von freien Stükken 194
Aber wohl in einer Wärme von 148 Graden 194
Er gerinnet in lebendigen Thieren ebenfalls 195
Und hieraus wird ein Theil der Blutgewächſe 196
Und die Rinde in Enzündungen 197
Der Urſprung derſelben 198
Die Gerinnungen des Salzwaſſers ſind an ſich feſte 201
Obgedachter gallertartige Theil wird vom Feuer zu einem Gummi ausgetroknet 201
ꝛ 3. Eben ſolche Natur hat auch das Flieswaſſer der mit Klappen verſehenen Gefäſſe an ſich 202
So wie das Waſſer der Waſſerſüchtigen, der Waſſerbläschen, und andre verdorbne Säfte 203

Wie auch die Fleiſchbrühe 204
Welches man auch von kalten Thieren erhält 205
§. 4. Salzwaſſer löſet ſich in der Wärme, wie dergleichen ähnliche Säfte mehr 205
Wie auch in Fiebern auf 207
Salzwaſſer iſt weniger Harnhaft 207
ꝛ 5. Der ſchleimige Theil des Salzwaſſers im Blute 208
Das beigemiſchte Fett, Sand und Luft 208
ꝛ 6. Was vor Veränderung die eingeſtreuten Salze in dem Flieswaſſer hervorbringen 209
Flieswaſſer wird von ſauern Säften zum Gerinnen gebracht 211
Auch von laugenhaften Salzen 212
Und von den deſtillirten Geiſtern 212
ꝛ 7. Analiſirung des Salzwaſſers bei dem Feuer 213
In wie fern ſolches vom Blute unterſchieden ſey 217

Vierter Abſchnitt.

Verhältniſſe und Nuzzbarkeiten der Grundſtoffe im Blute, unter einander.

§. 1. Die Temperamenten überhaupt 218
ꝛ 2. Das ſangviniſche (Blutreiche) oder der Ueberflus an roten Kügelchen 219
Die wahre Vollblütigkeit 220
ꝛ 3. Das hizzige und harnhafte Temperament 221
ꝛ 4. Das wäßrige und ſchwächliche Temperament 223
ꝛ 5. Man vergleicht dieſe Temperamente mit den Temperamenten der Alten 225
Galens vier Temperamente 225
Und der Neuern ihre 227
ꝛ 6. Warum man ſie nicht Statt finden laſſen kann 227
In geſunden Menſchen iſt ganz und gar nichts von einer ſchwarzen Galle da 228
ꝛ 7. Die feſten Theile machen das Hauptwerk bei einem Temperamente 229
Das Blut gibt nur unbeſtändige Merkmale an die Hand 233
ꝛ 8. Der Nuzzen der roten Kügelchen 233
Sie dehnen die Gefäſſe beſſer auseinander 233
Oeffnen ſie 234
Und bleiben in ihren Gefäſſen 235
Zu dünnes Blut bringt ſchlechte Vorteile 237
ꝛ 9. Es mindert die kuglige Figur den Widerſtand 238

Nuzzen des Eiſens. Zur Dichtigkeit 239
Zur Wärme 239
Nuzzen des Oels zur Wärme 239
Den Leim zu befeſtigen 240
So wie die verſchiednen Säfte zu verbinden 240
§. 10. Nuzzen des Salzwaſſers. Es erzeugen ſich die feſten Theile daraus 240
Die Grundſtoffe werden dadurch unter einander verbunden 240
Das Blut verdünnt 242
§. 11. Das Waſſer fliſt in den Gefäſſen leichter umher 243
Erzeugt die verſchiednen Säfte 244
Nuzzen der Luft 244
Und der körperlichen Wärme 245
§. 12. Es bilden ſich die Kügelchen aus dem Fette der Milch 246
Das Salzwaſſer wird aus dem thieriſchen Gallerte 246
Und dem Schleime der Pflanzen erzeugt 247
Das Salz entſpringt aus dem ſäuerlichen Pflanzenſalze 247
Und das Eiſen rührt von den Pflanzen her 248

Sechſtes Buch.

Die Verrichtungen der Schlagadern und Blutadern.

Erſter Abſchnitt.

Die Bewegung des Blutes längſt der Schlagaderachſe.

§. 1. In dieſem Artikel kommen viele dunkle und leere Stellen vor 249
§. 2. Der gröſte Sinus der Aorte 250
§. 3. Der groſſe Aortenbogen 252
Hat in den unvernünftigen Thieren eine andre Beſchaffenheit 253
Iſt dem Menſchen eigen 254
Verſchiedenheiten deſſelben 255
Schriftſteller, welche den waren Bau zuerſt feſtgeſtellt 256
§. 4. Die vornemſten Aeſte der groſſen Schlagader 257
§. 5. Die Bewegung des Blutes längſt der Achſe 258
§. 6. Deſſen mittlere Geſchwindigkeit 259
Verbeſſerungen des Franz Boißier 261
§. 7. Das Blut läuft in der Achſe der Ader ſchneller 262
§. 8. Schwere Theilchen bekommen einen ſtärkern Antrieb 263
Und werden viel weiter fortgerükkt 265
§. 9. Hinderniſſe in dem Fortrükken 266

Deſ-

Deſſen verſchiedne Urſachen 266
Und falſche Urſachen 267
§. 10. Die Schwere der drükkenden Atmoſphär 267
Wirkt in der That auf thieriſche Körper 267
Davon dehnt ſich ein jeder Theil, der von dieſem Luftdrukke frei bleibt, auseinander 267
Und alsdenn fällt jeder Saft in ein Eingeweide hinein, welches ſich im leeren Raume befindet 268
Doch hiedurch geht dem Kreislaufe des Blutes nicht das mindeſte ab 270
§. 11. So wenig als vom Gewichte der körperlichen Theile eines Thieres, die auf Schlagadern aufliegen 271
§. 12. So wenig als von der Zuſammenziehungskraft der Schlagader 272
Wirkungen der warmen Bäder 273
§. 13. Etwas verliert der Kreislauf, wenn ſich die Figur der Schlagadern verändert 274
§. 14. Eine erweiterte Mündung der Aeſte beträgt ſchon mehr 275
Willhelm Cole iſt von dieſer Verzögerung Erfinder 275
Wie gros ſie Keil ſchäzzt 275
Und der berümte Boißier 276
Man kann ſie noch zur Zeit nicht zuverläßig angeben 277
Weil das Verhältnis der Aſtöfnungen, gegen die Hölung des Stamms, veränderlich iſt 277
Und noch unbekant bleibt 278
§. 15. Indeſſen mus doch dieſe gröſſere Hölung der Aeſte den Kreislauf in etwas aufhalten 279
Wie man aus den an harten Röhren gemachten Verſuchen erſehen kan 279
An den Schlagaderſäkken 280
Und an den Schlagadern eines lebendigen Thieres 281
Allein man weis das Maas dieſer Geſchwindigkeitsabnahme nicht 282
§. 16. Verſchiedenheit der Kraft des Reibens 282
I. Wenn ſolches von der Länge eines Gefäſſes entſteht 282
ſo hemmt dieſes die Schnelligkeit gar ſehr 282
Laut den Verſuchen 283
§. 17. II. Reiben, von engen Röhren 284
Darüber urteilt man durch Verſuche 284
§. 18. III. Das Reiben iſt um ſo viel ſtärker, je ſchneller ſich das Blut bewegt 286
§. 19. IV. Reiben, welches von der veränderten Figur einer Röhre herrühret 286

Und von Falten 287
Oder von den inwendigen Runzeln der Schlagadern 288
§. 20. Und von der convergirenden Figur 289
= 21. Von den rechten oder gröſſern und ſtumpfen Winkeln 290
Dieſe Verzögerung in der Geſchwindigkeit wird beſtätigt 292
= 22. Faſt änliche Dinge finden in thieriſchen Körpern Plazz 293
Sowohl die Länge, als die Enge der Gefäſſe rauben einen Theil der Geſchwindigkeit 293. 294
= 23. Das thun auch die Falten 295
= 24. Und die groſſen und ſtumpfen Winkel 297
Wie auch die gröſſere Schnelligkeit 298
= 25. Ferner das Reiben des Blutes in den Aeſten 299
= 26. Die gegen einander ſtrömende Blutwellen, welche in den Anaſtomoſirungen einander ſchlagen 300
= 27. Die Zähigkeit und das Zuſammenhängen des Blutes 302
Wird gegen die Zweifler gerettet 303
= 28. Folglich wird das Blut in den Schlagadern eines lebendigen Thieres in ſeinem Laufe unterbrochen 305
Wer dieſe Hemmungen zuerſt entdekkt 305
Und in den neuern Zeiten erwähnt 306
= 29. Maas dieſer Hemmungen nach dem berümten Stephan Hales 306
Franz Boißier und andern 308
= 30. Was Verſuche lehren 310
Die Hemmung iſt ſo gar gros nicht 310
Und die Schnelligkeit in der That ſo gros nicht, als es die Rechnung erfordert 313
= 31. Folglich mus dieſe Hemmung kleiner werden 313
In den kleinſten Stämmen iſt die Aderhöle nicht kleiner, als die Höle der Aeſte 314
Einige Dinge mindern das Reiben 315
= 32. Woher das Blut eine neue Geſchwindigkeit mitgeteilt bekomme 317
Das geſchicht nicht, daß der Durchmeſſer der kleinen Gefäſſe kleiner iſt 318
Auch nicht daher, daß die Blutſäule in den kleinſten Gefäſſen länger iſt 318
= 33. Auch nicht von der Gewalt der Schwere, welche das Blut gleichſam als durch eine zweiſchenklige Röhre zum Herzen zurükketreibt 319
Dieſe Schwere leitet hin und wieder das Blut in die untere Stellen 319
Sie beherrſcht das Blut der Blutadern 321

Richtet aber wenig gegen das Blut der Schlagadern aus 321
Eine zweiſchenklige Röhre iſt ohne alle Kraft 322
§. 34. Ob das Blut von der Nervenkraft, in den Schlagadern eine neue Geſchwindigkeit mitgeteilt bekomme 322
Vernunftſchlus von den Leidenſchaften der Seele hergenommen 322
Von der Entzündung 323
Art und Weiſe, wie das Blut von der Kraft der Nerven gereizet werde 324
Es ſind ſehr viele Schlagadern von Nerven, wie von Strikken überſchlungen 324
§. 35. Es hat das Anſehn, daß Schlagadern von dergleichen Strikken zuſammengeſchnürt werden können 325
Und ſo kann daher die Bewegung des Blutes theils gehemmt 326
und theils beſchleunigt worden 327
§. 36. Doch dieſes hat noch nicht ſeinen gehörigen Grund 327
Denn Nerven können nicht zuſammengeſchnürt werden 327
Der Pulsſchlag wird von gereizten Nerven nicht ſchneller 328
Auch nicht von Schmerzen 328
Noch von Krampfzükkungen 328
Den Pulsſchlag mindert nicht eine Gliederlähmung 328
Im Mutterkuchen läuft das Blut ohne Nerven dennoch um 329
So wie in knochig gewordnen Schlagadern 329
Und in Thieren ohne Köpfen 329
Es ſtreitet damit gar nicht, daß von Nerven Schlagadern reizbarer gemacht werden 329
So wie das Herz 329
Doch dahin reichen die Verſuche zur Zeit noch nicht 330
§. 37. Wahre Urſachen vom beſchleunigten Laufe des Blutes 330
Das Zuſammenziehn der Schlagader 330
Dieſe Urſache übet ihre Gewalt über viele Schlagadern aus 330
Einwendung, daß das Blut von den zuſammengezognen Schlagadern zum Herzen zurükke getrieben werde 331
Man beantwortet dieſes damit, es wird nicht zurükke getrieben, weil das Blut die verſchiedne Gegenden einer Schlagader nicht auf einmal, ſondern nach der Reihe aufhüpfen macht 332
Und folglich jede entfernte Stelle ihr Blut in die äuſſerſte Gegenden fortwälzt 332
Dieſes auf einander folgende Fortſtoſſen wird nicht warhgenommen 334
Das Maas der Zuſammenziehung iſt ſo, wie das Maas der Erweiterung 334

Und beide laſſen ſich nicht beſtimmen 335
§. 38. An den Schlagadern kalter Thiere iſt gröſtentheils kein Zuſammenziehn warzunehmen 337
So wie an vielen Schlagadern der warmen Thiere 337
§ 39. Urſache von dieſem Zuſammenziehn 340
Man ſucht ſie in der elaſtiſchen Spannung 340
Und in den muskelhaften Faſern einer Schlagader 341
In der Kraft der Nerven 341
Die Reizbarkeit derſelben iſt klein 342
Der Widerſtand der Schlagadern, den dieſe den Kräften des Herzens entgegen ſtellen 343
§ 40. Die Kraft der Blutableitung 344
Scheint von der Schnellkraft, die unter alle und jede Schlagadern verteilt iſt, herzurühren 345
Und trägt in der That nicht viel zur Bewegung des Blutes mit bei 346
§ 41. Die Gewalt der Muskeln 347
Reizt allerdings die Bewegung des Bluts 347
Doch in Schlagadern weniger 349
§ 42. Erſcheinungen bei dem Fortrükken, wenn ſolches unordentlich und mit Mattigkeit geſchicht 351
Das Blut bewegt ſich ſchläfrig 351
Unordentlich 351
Es ſtemmt ſich zurükke 352
Schwankt hin und her 352
Kömmt zur Ruhe 353
Und endlich erſcheint die Schlagader von allem Blute leer 354
Und ſie fällt ein 354
§ 43. Urſachen, warum die Bewegung des Blutes noch nach dem Tode fortdauren kan 355
Sind die Ableitungskraft 356
Die Schwere 356
Die Kälte 356
Die Anziehungskraft 357
Die entwikkelte Luft 358
Daher ſind die Mährchen von den umhergehenden abgeſtorbnen Blutſaugern (Vampiren) entſtanden 359
Der allerkleinſte Grad des Lebens 359

Zwey

Zweeter Abſchnitt.
Der Seitendrukk des Blutes.

§. 1. Es iſt ſolches gar nicht derjenige allgemeine Drukk, welcher von der Flüßigkeit ſeinen Urſprung her hat 360
: 2. Schlagadern ſind immer mit Blute erfüllt, ſowohl wenn ſie ſich zuſammenziehen (ſyſtole), als auch wenn ſie ſich wieder erweitern (diaſtole) 361
Warum ſie bisweilen entweder ganz und gar leer, oder nur unvollkommen voll vorkommen 363
Es kann eine helle Flüßigkeit das vollfüllen, welches leer zu ſeyn ſcheint 363
Es kann ſich ein Gefäſchen zu einer kleinern Oefnung zuſammengezogen haben 364
: 3. Es iſt die lezzte aus dem Herzen herausſtrömende Welle ſchneller als die voranlaufende 366
Und eilt derſelben vor 366
Daß dieſes geſchehe, wird erwieſen 367
Das Maas des Unterſcheides in der Geſchwindigkeit beider 368
Iſt an ſich ungewis 369
: 4. Von dieſer Urſache erfolgt der Seitendrukk des Blutes 369
Die Ausſtrekkung der Schlagader in die Länge 369
Wenn ſie gleich cilindriſch gebaut wäre 371
: 5. Senkrechter Drukk auf die Seiten gerichtet 372
Von ihm rühren die Säkke an der Aorte her 373
Wie auch die knochige Schuppen 373
Und der Fall, wenn Schlagadern zerreiſſen 374
: 6. Dieſer Drukk wird beſtätigt. Durch die Trägheit der voranlaufenden Welle 375
: 7. Das Maas dieſes Drukkes, nach den beobachteten Krankheiten 376
Nach der Theorie, und nach dem ſtärkeren Sprunge des Blutes berechnet, wenn eben das Herz ſchlägt 378
Wie auch nach der Menge Bluts betrachtet, welche bei jedem Pulsſchlage in die Blutader übertritt 378
Ferner wächſet dieſer Drukk, ſobald ſich der Kreislauf verſpätet 379
: 8. Wirkung dieſes Drukkes 381
Es verdichten ſich davon die Membranen der Schlagadern 381
Die Gefäſchen der Schlagadern werden zuſammengedrükkt 383
: 9. Es erweitert ſich die Oefnung der Schlagader im Lichten 384

Man ſezzt dieſe Erweiterung in Zweifel 385
Es läſſet ſich ihr Maas ſchwerlich nehmen 385
Auf was vor Art die Ader von einer kleinen Blutwelle erweitert werde 386
Gedanken des Joſias Weitbrechts davon 387
Joſephs Brun 387
Sie ſcheint von der Folge der Stöſſe des Blutes auf die verſchiedene Theile einer Schlagader erklärt werden zu können 388
Urſache, warum man dieſes Aufeinanderfolgen der Stöſſe nicht gewar werde 389
§. 10. Der Begrif eines Pulsſchlages 391
Ob der Pulsſchlag von einer Pulſirungskraft der Schlagader ſein Entſtehen herhabe 392
§ 11. Welche Aerzte den Pulsſchlag zuerſt beobachtet haben 393
Neuere Schriftſteller von den Pulsſchlägen 394
§ 12. An welchen Schlagadern das Schlagen wargenommen werde 395
Verirrungen deſſelben 396
§ 13. Schneller und öfterer Pulsſchlag 399
Läſſet ſich von einander unterſcheiden 400
Doch ſind ſie merenteils in Krankheiten beiſammen 401
§ 14. Urſachen eines ſchnellen und öftern Pulsſchlages 402
Sind ein reizbareres Herz 402
Wie es in Thieren von kleiner Gröſſe vorkömmt 402
Ein überflüßiger Reiz, wodurch das Herz aufgebracht wird 403
Ein groſſes Herz 403
Daher iſt das Pulsſchlagen in kalten Thieren ſeltner 403
Die Muskelbewegung 404
Die Wärme 404
Die Speiſe 405
Das Hindernis, welches dem Herzen im Wege iſt, daß ſich ſolches nicht ausleeren kann 405
Ob der Pulsſchlag von der Seele mit gutem Bedachte ſtärker gemacht werden könne 406
Die Schwächlichkeit 407
Der Nervenreiz 407
Der elektriſche Feuerſtrom 408
Reiz von verſchiedner Schärfe, in Krankheiten 408
Von gewiſſen Speiſen 409
Starker und ſchneller Pulsſchlag iſt ein Zeichen des ſchnellen Kreislaufes 410

§. 15. Urſache eines ſeltnern und trägen Pulsſchlages 410
Sind ein wenig reizbares Herz 410
Oder wenn weniger Blut wieder ins Herz zurükkömmt 410
Kälte 411
Ein aller Orten leichter und freier Kreislauf 411
Daher geſchicht der Pulsſchlag in geſunden Menſchen ſeltner 411
Und es läſt ſich nicht begreifen, daß er in Fiebern ſelten ſchlagen ſollte 412
Selten ſchlägt der Puls (pulſus rarus), wenn die Lunge verſtopft iſt, und das Atemholen beſchwerlich geſchicht 413
Oder wenn die Kraftloſigkeit zunimmt 414
Alsdenn iſt die gröſte Gefar zu befürchten 414
Ehe der Todt wirklich erfolgt 415
Und man ſieht ſolche Perſonen als Todte an 416
Exempel vom nachbleibenden Pulsſchlage 416
§. 16. Es ſind die Pulsſchläge nach dem verſchiednen Alter auch verſchieden 416
Keppler iſt der erſte, welcher ſie zu zälen angefangen 418
Der Pulsſchlag in der menſchlichen Frucht 419
Im Kinde 419
Im Knaben 419
Im erwachſnen Menſchen 420
In den Alten 421
Unterſcheid des Pulsſchlages nach den Temperamenten 422
Nach dem männlichen und weiblichen Geſchlechte 423
Nach der Leibeslänge 423
§. 17. Des Morgens frühe 424
Gegen die Nacht 424
Iſt er ein gewönliches kleines Fieberchen 424
Im Schlafe 425
Nach dem Eſſen 426
Nach der Bewegung und Leibesübung 427
§. 18. Verſchiedenheit des Pulsſchlages in Abſicht auf den Himmelsſtrich 428
In der Sommerhizze 428
In der Winterkälte 428
In den Fiebern 428
Die Anzal der Pulsſchläge in geringen und hartnäkkigen Fiebern 429
Ein an den beiden Seiten des Körpers ungleich laufender Pulsſchlag 430
§. 19. Andre Arten der Pulsſchläge. Sie ſind gros 431 432

Klein

Klein 433
Hart 434
Gleichmäßig und ungleich 435
Zweiſchlägig 435
Der Wachtelſchlag 436
Voreilig (inciduus) 436
Arten der Pulsſchläge des berümten von Bordeu 437

Dritter Abſchnitt.

Die Wirkung von der Bewegung des Blutes in den Schlagadern.

§. 1. Das Reiben des Blutes an ſeinen Gefäſſen 438
Die Umwälzung der Blutkügelchen in der Erweiterung der Schlagader 439
Und in deren Zuſammenziehung 443
Das Entſtehen der Blutkügelchen 443
§. 2. Das Reiben in den Aderäſten 444
Warum die Aeſte von dieſem Drengen nicht zerreiſſen 445
§. 3. Die Anaſtomoſirungen der Adern unter ſich 446
Deren Nuzzen, Veſtopfungen vorzukommen, oder die bereits vorhandne zu heben 447
Ein Nuzzen iſt es, daß dadurch das Blut in die unter einer verſtopften Schlagader befindliche Gegend abgeleitet wird 449
Die verſchiedentliche Leitungen des Blutes nach dieſer, oder jener Gegend 451
Wieder einander laufende Wellen vermindern die Geſchwindigkeit des Blutes 452
§. 4. Die Adernezze thun eben das 453
Und vermeren das Aneinanderreiben der Kügelchen 453
§. 5. Die kleinſten Gefäschen geben das Maas zu den Kügelchen her 454
§. 6. Was das Verſpäten vor Folgen nach ſich ziehe 455
Ein Gerinnen des Blutes 455
§. 7. Was daraus fürs Blut erfolge 456
Es wird davon flüßiger 456
Ein ſtillſtehendes Blut gerinnet 458
Wie ſich das Blut bei der Bewegung flüßig erhalte 459
Ob das Blut eine innerliche Bewegung beſizze 461
Es findet kein Anſchein dazu ſtatt 462
§. 8. Die Wärme 462

Ent=

Entſteht vom Blute 463
Und folglich iſt die Kälte herrſchend, wo kein Pulsſchlag Plazz findet 463
Ob das Herz eine angeborne Wärme mit ſich bringe 464
Ob ein chimiſches Gähren zur Thierwärme erfordert werde 466
Schriftſteller, die dieſe Hipoteſe begünſtigen 466
Auch in neuern Zeiten 467
§. 9. Gegenbeweiſe. In Thieren iſt das Herz durchaus nicht wärmer, als der ganze übrige Körper 469
Das Blut ſtehet kein Aufbrauſen aus 470
Das Oel wird im Blute ſo wenig von einem Laugenſalze aufgelöſet 471
So wenig, als es davon Wärme empfängt 471
Die Fäulnis erzeugt im Blute auch nicht Wärme 471
In Menſchen gibt es kein Harnſalz 472
Blut wird nicht eher faul, als bis es ſtille ſteht 472
; 10. Ob Blut von ſeiner Fortrükkung Wärme bekomme 473
Vom Reiben erzeugt ſich Wärme 474
Vom Reiben erhizzen ſich auch andre blutänliche Säfte 475
Schon von bloſſer Bewegung werden Thiere warm 476
Auch in der ſtrengſten Kälte 477
So wie der Umlauf des Blutes wächſt, wächſt zugleich die Wärme gröſſer 478
Etwas trägt die Dichtheit der Kügelchen zur Wärme bei 479
Welches auch das Eiſen 479
Die Dichtheit der Gefäſſe 479
Und eine gröſſere Munterkeit des Herzens thut 480
So wie der Herzſchlag matter wird, nimmt zugleich die Wärme mit ab 480
Steht der Puls ſtille, ſo hört alle Wärme auf 481
Fiſche haben nicht daher ihre Wärme, daß ihr Herz kleiner, und des Bluts weniger iſt 483
Wo man das Blut vermindert, vermindert man zugleich die Wärme 484
; 11. Einwürfe. Das Reiben macht im Blute keine Wärme 486
Fiſche, die ſich noch ſo ſchnell bewegen, werden darum nicht wärmer 489
Die Graden der Wärme verhalten ſich nicht, wie die Anzal der Pulsſchläge 489
Wird die Bewegung des Bluts verſtärkt, ſo wächſt darum doch nicht die Wärme gröſſer 490

Es häufen ſich die Pulsſchläge, ohne daß die Wärme darf gewachſen ſeyn 491
§ 12. Die Hipoteſe des Robert Douglas 492
§ 13. Was man von beiderlei Meinungen halten könne 493
Von der elektriſchen Materie entſteht die Wärme nicht 493
Auch nicht vom Reiben des Bluts, an der kalten Luft 494
Beantwortung der vorhergehenden Gründe 494
§ 14. Daß das Blut nicht faul werden kann, hindert ſeine Bewegung 497
§ 15. Und doch macht eben dieſe Bewegung, daß es ſich zum harnhaften Weſen neiget 499
§ 16. Sie bildet auch die Kügelchen 501
§ 17. Ob ſie dieſes auch mit der roten Farbe thue 502
Die Röte des Blutes entſtehet nicht von der Theilchen Kugelfigur 502
Nicht von der Dichtheit 503
Nicht von der nachbarlichen Berürung der Kügelchen 504
Nicht von der Lunge 504
Nicht von einem Luftniter 505
Die Luft enthält kein Niterſalz 506
Die Röthe von einer weitſchichtigen Zuſammenhäufung der Kügelchen 506
Sie entſteht nicht vom Laugenſalze 509
Auch nicht von der Weiſſe, welche durch das Salzwaſſer hindurchſcheint 510
§ 18. Vielleicht hat ſie aber das Eiſen im Blute zur Grundlage 511
§ 19. Anders iſt die Dichtheit beſchaffen, die von der Zähigkeit herrührt 511
Die Dichtheit der geſammten Blutmaſſe 514
Die Dichtheit der Kügelchen 514
Beiderlei Dichtheiten, wenn ſie ſich beiſammen befinden 514
Ob ſich die Blutmaſſe in der Lunge verdichten laſſe 515
Sie hat eine Menge Kügelchen zum Grunde 516
Wie ſich Kügelchen verdichten 516
Nebſt dem Salzwaſſer 518
§ 20. Die Trennung der Blutſtoffe von einander 518
§ 21 Ihre Zähigkeit 519

Vier-

Vierter Abſchnitt.

Das Fortrükken, des durch Blutadern zurükkekerenden Blutes.

§. 1. Wie ſich dieſe Bewegung verhalte in den Blutadern 520
- 2. Wie ſie ſich in den Blutäderchen, welche nur zu einem einzigen Kügelchen Plazz haben, verhalte 521
Sie iſt daſelbſt nicht gar zu träge 522
- 3. Wie ſtark ſie in Blutadern von mehreren Kügelchen ſey 524
- 4. Welche Urſachen dieſe Bewegung beſchleunigen 524
Falſche Urſachen 524
Vom Herzſchlage wird ſie nicht vergröſſert 524
Viel trägt dazu auch nicht die Zuſammenziehungskraft der Adern bei 525
Ob der aufgehobne Wiederſtand etwas dabei vermöge 525
- 5. Schon mehr vermag die Kugelfigur, und die Anhäufung des Blutes bei einer engern Adermündung 526
- 6. Die ſpielende Muskeln helfen auch das ihrige 527
Theils dadurch, daß ſie zwiſchen ſich gelagerte Blutadern zuſammendrükken 528
Theils dadurch, daß ſie das Herz durch das demſelben zugeführte Blut reizen 529
Theils daß ſie das Atemholen ſchneller machen 530
- 7. Die Kraft der Ueberleitung 531
Beſchleunigt den Lauf des Geblütes in den Blutadern 532
Häuft das Blut an denjenigen Theilen, welche keinen Wiederſtand thun, zuſammen 533
Das Aderlaſſen vermindert die roten Kügelchen 533
- 8. Urſachen, die den Lauf des Blutes in Blutadern verändern 534
Wie das Atemholen dem Umlaufe behülflich ſey 534
Doch daſſelbe macht auch, daß das Blutaderblut rükwerts läuft 534
Streitigkeit, in welche der Verfaſſer über dieſen Punkt verwikkelt worden 536
- 9. Kraft des Ausatmens, tritt das Blut von der Bruſt gegen die Blutadern zurükke; die Blutadern ſchwellen von Blut an 538
Das Gehirn ſchwillt 538
Von dieſem allen eräugnet ſich beim Einatmen das Gegenteil 539
- 10. Die Urſachen von dieſen Begebenheiten 539

Die

Die erſte iſt dieſe, weil das Einatmen den Weg zur Lunge und zur rechten Herzkammer erleichtert 541
Die andre, weil das Ausatmen die Bruſt entledigt 541
Wie das Zwerchfell die Holader zuſammenſchnürt 544
§. 11. Der Rükkflus zur Holader, wenn ſich das Herzohr zuſammenzieht 544
= 12. Die Anaſtomoſirungen 545
Thun hier dem Blute mehr Dienſte, als in den Schlagadern 545
Indem ſie hier anſenlicher ſind 545
Und verurſachen, daß das Blut durch die Blutadern gegen freie Oerter abfliſſen kann 545
Allein ſie machen auch, daß die Ströme wiedrig laufen 548
= 13. Das Reiben iſt in Blutadern kleiner 549
doch nicht daher, weil ſich ihre Schenkel wie Kegelſeiten auseinander breiten 549
Denn dieſes iſt an ſich falſch 550
= 14 Das Gewichte ändert ungemein die Bewegung des Blutes in den Blutadern 552
= 15. Das Maas, von der Geſchwindigkeit, mit der das Blut durch die Blutadern zurükke gefürt wird 554
Verſchiedne Auslegungen über dieſes Maas 555
Es verhält ſich ſo, wie die Oefnungen der Blutadern und Schlagadern im Lichte 557
= 16. In wie vieler Zeit das geſammte Blut den groſſen Umlauf verrichtet 559
Verſchiedne Meinungen darüber 559
Einige Schwierigkeiten 562
Das Warſcheinliche in dieſer Sache 563
= 17. Unordentlicher Umlauf des Blutaderblutes 564
Der Rükkfall 564
Und die Verſtopfungen in den Blutadern 566
= 18. Wie ſich das Blut in den Blutadern auch noch nach dem Tode bewege 567

Fünfter Abſchnitt.

Der Seitendrukk des Blutes in den Blutadern.

§. 1. Gründe, die denſelben verwerfen 568
= 2. Er beſtätigt ſich, Kraft der Aenlichkeit mit den Schlagadern 568
Und vermöge der Ueberleitungskraft 569
Wie auch durch den Drukk 569

§. 3. Warum Blutadern ohne Pulsſchlag ſind 570
Verſchiedne Hipoteſen 573
Von dem geminderten Voreilen der hintern Welle, vor der voranlaufenden 576
; 4. Auſſerordentliches Schlagen der Blutadern 577
Urſachen davon 578

Sechſter Abſchnitt.

Die Wirkung von der Bewegung des Blutes durch die Blutadern.

§. 1. Aenliche Erfolge, wie die ſind, welche von der Bewegung der Schlagadern herrühren 579
; 2. Verſchiedne Erfolge 580
Die Miſchung der Lebensſäfte 580

Siebentes Buch.

Die Abſonderung der Säfte.

Erſter Abſchnitt.

Säfte, welche vom Blute geſchieden werden.

§. 1. Schwierigkeiten bei dieſer Arbeit 581
; 2. Die vier Klaſſen, der vom Blute geſchiednen Säfte 582
; 3. Die erſte Klaſſe. Hier erzält der Verfaſſer 583
Die wäßrigen Säfte 583
Dieſe ſind an ſich nicht vollkommen rein 584
; 4. Die ſchleimſäfte 585
Deren Natur 585
Verſuche darüber mit verſchiednen Salzen 587
Mit dem ſchärfſten Weingeiſte 586
Mit dem Feuer 586
Wo man ſie antreffe 588
Ihr Nuzzen 589
; 5. Die Gallertſäfte 590
Deren Weſen 590
Werden angefürt 590
Der Gelenkſaft 591
; 6. Die öligen Säfte 593
Werden erzält 593
; 7. Die gemiſchten oder aus mehrern zuſammengeſezzten Säfte 595

§. 8. Allerlei Säfte, wie ſie faſt in ihrer völligen Geſtalt im Blute vorkommen 596
; 9. Ein jegliches Werkzeug der Abſonderung iſt im Stande, einen jeden Saft zu bereiten 597
Die Ausdünſtungsmaterie ſenket ſich aufs Gedärme, zur Harnblaſe herab, oder ſie leert ſich durch die Naſe 598
Durch den Speichel aus 599
Das dünſtende Gedärme treibt ſeinen Dunſt durch die Haut hinauf 599
Der Harn verirrt ſich in die Werkzeuge, wo ſonſt andere Säfte abgeſondert zu werden pflegen 599
Statt des Schleims ſondert ſich Waſſer, und Flieswaſſer ab 603
Auch das Flieswaſſer wandert in andre Gefäſſe über 603
Eben dieſes thut das Oel 604
Und die Milch 604
So werden auch eingeſprizzte Säfte nachher von ganz untauglichen Gefäſſen wieder ausgeworfen 605

Zweeter Abſchnitt.

Der Bau, oder die Einrichtung der Durchſeiher, d. i. Der Abſonderungswerkzeuge.

§. 1. Durchſeiher für die wäßrigen Flüßigkeiten 606
Sind fortgeſezzte Schlagadern 606
; 2. Werden durch Drüſen verrichtet 608
Die zuſammengeſezzte Drüſen 609
Deren Bau. Die Drüſenkernchen 609
Das Zellgewebe 610
Die Schlagadern 611
Die Nerven, welche in Drüſen eben nicht anſenlich ſind 612
; 3. Beſchreibung des Auswurfganges 613
; 4. Ob die allerlezzte Einrichtung der Drüſenkernchen hol angelegt ſey 615
; 5. Daß ſolche hol ſey, lehrt Malpighi 615
Vermöge der Vergleichung mit den Eingeweiden, als welche ebenfalls aus Kernchen beſtünden 615
Die wirklichen Kernchen, und Läppchen 616
Es ſind dieſe Kernchen in einigen Exempeln hol 617
; 6. Man vergleicht ſie auch mit ſolchen Drüſen, die aus einfachen Drüſen zuſammengeſezzt 618
Und die offenbar hol ſind 620
; 7 Daß die Drüſenkernchen hol ſind, läſſet ſich daher vermuten, weil ſie in Krankheiten ſehr zunehmen 620

Und

Und entweder von demjenigen Safte ausgedehnt werden, welcher einem jedweden Eingeweide eigen iſt 621
Oder von einem andern verdorbnen 622
Oder vom Waſſer, nach der Art der Waſſerbläschen 622
Daher glaubt man zu ſchliſſen, daß die Kernchen in den Eingeweiden hole Körper ſind 623
Allenthalben wird **Malpighens** Meinung für wahr aufgenommen 624
§. 8. **Ruyſchens** Gedanken, daß Drüſen aus Gefäschen beſtünden 626
Der Uebergang des Sprizzentalches von der Schlagader, in den Ausführungsgang 626
= 9. Einwurf. Es laſſen ſich die Eingeweide nicht ganz anfüllen 627
Und es bleibt ein anſenlicher Theil vom Weſen derſelben übrig, der nicht zu den Gefäſſen gehört 628
Beantwortung. Daß dieſer Theil wenigſtens aus keinen holen Gefäſſen beſtehe 628
= 10. Andre Gründe. Das Beiſpiel von den Kernchen der Hoden, und den Obſtarten 629
= 11. Antwort auf die von Krankheiten hergenommene Gründe 631
Es erzeugen ſich nämlich ſolche änliche runde Geſchwülſte aller Orten in dem Zellgewebe 631
= 12. So wie die Waſſerbläschen 632
Einige ſolcher Waſſerbläschen ſcheinen Aufſchwellungen der Gefäſſe ſelbſt zu ſeyn 635
Noch andre Meinungen von dem Urſprunge der Waſſerbläschen 635
= 13. Andre Gründe für **Ruyſchens** Sache 636
Man kann die Abſonderungen, mittelſt der in Schlagadern geſprizzten Säfte, nachmachen 637
Die zu groſſe Trägheit, welche ein Drüſenbau veranlaſſet 637
Und die von der Trägheit herrührende Dikke der Säfte 639
= 14. **Ruyſchens** Sache trägt den Preis davon 639
Man wikkelt deſſen Gedanken auseinander 639
Und deſſen Meinung wird aller Orten angenommen 640
= 15. **Anton Ferrenii** weiſſe Gefäschen 641
Jakob Benignus **Winslows** ausdamfende Flokken. 642
Vieuſſens Reihen der Auswurfsgänge 643
= 16. Durchſeiher des Schleims. I. Dünſtet er aus den Schlagadern aus 645

§ 17. II. Die einfache Drůſe 646
An dem Grunde der Zunge 646
: 18. Die membranőſe Drůſe 647
Der Auswurfsgang 648
Die Mannigfaltigkeiten 649
: 19. Die aus einfachen zuſammengeſezzte Drůſen, Drůſenpåkke 650
: 20. Die einfachen Schleimhőlen 651
: 21. Werkzeuge, welche die gallertartige Såfte abſondern 652
Die ausdamfende Schlagadern 652
: 22. III. Zuſammengeſezzte Drůſen, die zwiſchen den Gelenken liegen 653
: 23. Werden ſtůkkweiſe erzålt 656
: 24. Andre von der Art, einfache Drůſen 659
: 25. Wege, auf welchen die őligen Såfte vom Blute geſchieden werden 662
Einige dringen als ein Damf hervor 662
Andre erzeugen ſich in Blåschen 663
Regiſter der Schmierdrůſen 663
Einfache darunter 664
Einige haben keinen deutlichen Gang 665
Andre haben einen Ausfůrungskanal 665
Einige ſind zuſammengeſezzte Drůſen 666
Andre gehőren zu den Vertiefungen 666
: 26. Wiederholung deſſen, was vor eine Art von Såften in einem jeglichen Werkzeuge abgeſchieden werde 666

Dritter Abſchnitt.

Urſachen, welche machen, daß jederzeit ein gewiſſer beſtimmter Saft, in ſeinem Werkzeuge von beſtimmter Bauart ausgebildet und abgeſondert wird.

§. 1. Schwierigkeiten bei dieſer Sache 667
Es hat nicht eine gewiſſe Art von Drůſen ihre gewiſſe Saftabſonderung 668
: 2. Bedingungen, welches Vorbereitungen zum Abſondern ſind 669
Es begibt ſich das Blut nach einigen von dergleichen Durchſeihern hin 669
Dieſes mus eine beſondre Aenlichkeit mit dem daſelbſt abzuſondernden Safte mitbringen 670
Exempel an der Leber 670

Ein andres an dem Kopfe. Zu dieſem ſteigen die flüchtigſten Theilchen hinauf 671
§. 3. Es wenden ſich Theilchen von beſtimmter Art in gröſſerer Menge nach einigen Durchſeihern hin 673
Nach dem Exempel glatter, runder, ſchwerer Theilchen 673
Die glatten werden an den Umkreis der abſondernden Schlagader hingeworfen 675
Oder es führet eine Schlagader bereits geſchiedne Theilchen herbei 675
ſ 4. Die Geſchwindigkeit des Blutes kann bald in dieſen, bald in jenen Gegenden veränderlich ſeyn 677
Urſachen davon 677
Ein Erfolg von einer gröſſern Geſchwindigkeitt 679
Iſt die gröſſere Menge abgeſonderter Säfte 679
Die Abſonderung der gröſſern Theilchen 680
Und unreine Scheidungen 680
In den flüßigen Säften 681
ſ 5. Urſachen von der langſamen Bewegung eines Saftes in dem Blute der Schlagadern 681
Und die Erfolge davon, nämlich reine Säfte 682
Zähe Stoffe 684
Zweifacher Erfolg von der Trägheit 685
ſ 6. Schriftſteller, die die Geſchwindigkeit in Erwägung gezogen 686
Urſachen von den verſchiednen abzuſondernden Säften, welche im Durchſeiher ſelbſt ihren Grund haben 687
Die Beſchaffenheit der Schlagäderchen eines ſolchen Durchſeihers 687
Gerade Schlagäderchen 689
Oder gebogne 989
Winkel, unter dem ſich Aeſte aus dem Stamme hinaus begeben 690
ſ 7. Was man auf die Rechnung der unterſchiednen Adernezze ſchreiben könne 693
Doch ſie ſcheinen nicht Urſache davon zu ſeyn, daß bald dieſe, bald jene Säfte abgeſondert werden 693
ſ 8. Der verſchiedne Durchmeſſer eines Gefäschen, welches den von der Schlagader geſchiednen Saft auffängt 695
Die Reihen der Gefäschen 695
Wie ſolches mit den Verſuchen übereinſtimmt 697
Verſchiedne Art, wie die Schneidegefäſſe entſtehen 697
Wer ſich dieſer Betrachtungen bedient habe 701
ſ 9. Einwürfe gegen dieſe Theorie 702

Hergenommen von den in erwachsnen Thieren gröſſern Gefäſſen, die in jüngern Thieren kleiner ſind 702
§. 10. Wie auf dieſe Einwürfe geantwortet werden müſſe 703
Unter unſern Säften ſind einige ſchwerer, als die andern 704
Franz Boißiers Vermutung von der Entwikklung der Scheidegefäſſe 704
Warum man ſelbige nicht gelten laſſen könne 705
Mutmaslicher Weiſe geſchicht in erwachsnen Menſchen keine Entwikklung der Gefäſſe 705
Die Schwierigkeit dabei hebt ſich von ſelbſt 709
= 11. III. Die verſchiedne Dichtheit der kleinen Scheidemündungen in Gefäſſen 710
Iſt in der Anatomie nicht was ungereimtes 711
= 12. IV. Die bald ſo, bald anders beſchaffne Reizbarkeit eines abſondernden Werkzeuges 713
Wird durch Verſuche beſtätigt 713
Und entſteht auch von Reizen, die die Mündung des Ausfürungsganges nicht berühren 717
Hipoteſen, welche man erdacht hat, die Kraft der Nerven zu erläutern 719
Die Seele ſoll hier eine Scheidekünſtlerin abgeben 720
Warum man ihr dieſes Geſchäfte nicht einräumen könne 720
= 13. V. Ein Ausführungsgang kann jederzeit an ſeinem Anfange gerade ſeyn 721
Und kurz 722
Folgerungen daher 723
Er kann auf vielfache Weiſe Biegungen machen 724
Und lang ſeyn 724
Folgen von ſeiner Bauart 725
= 14. VI. Ein Drüſenbläschen und Saftbehältnis 726
Exempel von dergleichen Saftbehältern 726
= 15. Die Saftbehälter enthalten den geſchiednen Saft 728
Die Schliesfaſern, womit dieſe Behälter verſchloſſen werden, ſind offenbar, oder undeutlich 729
= 16. In den Bläschen verdikkt ſich der Saft 732
= 17. Man zeigt, daß von den Bläschen der feinſte Theil des Saftes wieder eingeſogen werde 734
= 18. Warum Säfte in Bläschen geläutert werden 737
Sobald das zu viele Waſſer verflogen, ſo nehmen diejenigen an Menge zu, welche eigentlich jeden Safte weſentlich ſind 737
= 19. In Bläschen vermiſchen ſich auch verſchiedne Säfte unter einander, und es bringt dieſes Mengſel neue Säfte hervor 738

§. 20.

§. 20. Säfte, di ein Bläschen verweilen, nehmen eine harnhafte Schärſe an ſich 741
= 21. Bläschen halten die Säfte an, damit ſolche in deſto gröſſerer Menge und zu rechter Zeit ausgeſchüttet werden mögen 742
= 22. Welche Kräfte das Ausleeren der Bläschen beſorgen 744
Die kleinen Bläschen werden von undeutlichen Faſern beherrſcht 744
Die groſſen, von herumgelagerten Muskelfaſern 746
Die ganze breite Hölung hat ſolche Muskelgürtel um ſich geſpannt 747
Aber auch der mechaniſche Drukk leert dieſe Behältniſſe aus 748
= 23. Mancherlei Saftbehältniſſe 748
Wie ſie ſich ausleeren 749
= 24. VII. Können die ſchon gedachte Bedingungen auf allerlei Weiſe verbunden werden 749
Und Urſache ſeyn zur Zähigkeit im Stamme, ſo wie in den Aeſten 749
= 25. Kurzer Zuſammenbegrif des Vorhergehenden 752
Grundſtoffe im Blute 752
Zähe Säfte von dreierlei Arten 752
Fett dringt nach dem Blute, in die dikkſten Adermündungen ein 753
In etwas kleinere, das Flieswaſſer 754
In noch kleinere der Schleim 754
Wieder in engere das Waſſer 755
Dennoch bleibet etwas Waſſer beim Blute 756
= 26. Wie ſich die verſchiednen Urſachen der Zähigkeit in der Galle und im Saamen vereinigen 756
= 27. Wie bei Erzeugung einer wäßrigen Flüßigkeit, die Bedingungen einſtimmig zuſammentreffen 760
In der Niere 760
= 28. Allerlei Hipoteſen 762
Die Gärungsſtoffe des Helmonts 762
Des Thomas Willis 763
Des Willhelm Cole 764
Des Johann Paskals 764
Urſachen, warum ſie nicht beibehalten werden können 765
= 29. Die zum Durchlaſſen gewiſſer Theilchen eingerichtete Mündungen der Adern 767
Urſachen, die dieſes nicht billigen können 769
Archibald Pitcarne, deſſen Gründe 769

§. 30. Die Durchſeiher, oder ob gewiſſe urſprüngliche Beiſäfte in jeder Scheidemaſchine da ſind, welche alle gleichartige Ankömmlinge an ſich ziehen 772
Ob Röhrchen von beſtimmter Dichtheit dieſes verrichten 773
§. 31. Falſch iſt es, daß in einem abſondernden Werkeuge, von der Emfängnis an, immer einerlei Saft bereitet werde 774
Dieſes trift nicht einmal bei den Pflanzen zu 775
§. 32. Ob Säfte von Gefäſſen von beſtimmter Dichtheit angezogen werden 777
Dawieder ſtreiten die Verſuche 777
Denn faſt jeglicher Saft dringt durch allerlei Durchſeiher hindurch 777
Auch in Thieren von verſchiedentlich dichten Gefäſſen wird dennoch ein höchſt änlicher Saft abgeſchieden 780
§. 33. Keils Anziehungskraft gleichartiger Theile 780
§. 34. Ihr Anhängen an die feſte Theile der Ausführungstheile iſt gröſſer, ſo wie ihre eigentümliche Schwere, der eigentümlichen Schwere des Safts näher kömmt 782
Dieſe Hipoteſe, nach Hambergers Vorſtellung 782
§. 35. Urteile darüber 786
Man beſtimmt die eigentümliche Schwere der Eingeweide unrichtig 787
So ſtehet auch die Schwere der Eingeweide, wie ſie dieſer berümte Mann angibt, nicht mit der Schwere der Säfte im Verhältniſſe 789
Säfte von verſchiedner Schwere werden durch einerlei Werkzeug geſchieden 791
Das Anhängen vermag bei Säften, die in Bewegung ſind, wenig 792
Der Verfaſſer fület ſelbſt die Schwäche ſeiner Hipoteſe 793
§. 36. Franz Lamure Hipoteſe 794
Beurteilung derſelben 795

Ende des zweeten Bandes.

XXXXXXX X.87
(8 Bde)

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Haller, Albrecht von, 1708-1777

Anfangsgründe der Phisiologie des menschlichen Körpers

Bd.: 2.

Berlin 1762

Res/Anat. 196-2
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10912939-8
VD18 12737585-001